Fakultät für Maschinenbau

Bachelor Maschinenbau (Wintersemesterzulassung)

Technische Mechanik II Lernraum Tutorium

Tutorium, Max. Teilnehmer: 50
Hartmann, Felix (verantwortlich)| Stroscher, Nele (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	09:45 - 11:15	18.10.2023 - 27.01.2024	01. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe		findet statt im Otto-Klüsener Haus 1138 - 102		

Do	wöchentl.	11:30 - 13:00	19.10.2023 - 27.01.2024	02. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe		findet statt im Otto-Klüsener Haus 1138 - 110		

Kommentar

In diesem Semester werden Lernraum-Tutorien für die nachfolgenden Fächer angeboten:
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I
-Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik
- Technische Mechanik I
- Technische Mechanik II - 2 Gruppen
- Thermodynamik I
- Thermodynamik II
- Grundlagen der Elektrotechnik I

Die Tutorien werden von erfahrenen Studierenden geleitet. Sie sind während den 90-minütigen Sitzungen Ihre Ansprechpersonen. Eine regelmäßige Teilnahme ist verpflichtend.
Das Konzept der Tutorien trägt den Titel „Lernraum“ und bietet die Möglichkeit, in den Austausch zu treten und gemeinsam Lernblockaden zu überwinden. Im Lernraum-Tutorium können individuelle Fragen gestellt, gemeinsam in der Gruppe Lösungen erarbeiten und zentrale Aufgaben der Lehrveranstaltung durchgegangen werden. Die Teilnehmendenzahl ist beschränkt, wodurch eine optimale Gruppengröße garantiert ist. Die Tutorien richten sich an Studierende der Bachelor-Studiengänge Maschinenbau und Produktion & Logistik. Die Lernraum-Tutorien sind zusätzliche Angebote und ersetzen nicht den Besuch der regulären Hörsaal- und Gruppenübungen.

Technische Mechanik I Lernraum Tutorium

Tutorium, Max. Teilnehmer: 25
Hidajat, Dylan Clement (verantwortlich)| Stroscher, Nele (begleitend)

Do	wöchentl.	11:30 - 13:00	19.10.2023 - 27.01.2024	
Bemerkung zur Gruppe		findet statt im Otto-Klüsnener Haus 1138 Raum 102		

Kommentar

In diesem Semester werden Lernraum-Tutorien für die nachfolgenden Fächer angeboten:
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik
- Technische Mechanik I
- Technische Mechanik II - 2 Gruppen
- Thermodynamik I
- Thermodynamik II
- Grundlagen der Elektrotechnik I

Die Tutorien werden von erfahrenen Studierenden geleitet. Sie sind während den 90-minütigen Sitzungen Ihre Ansprechpersonen. Eine regelmäßige Teilnahme ist verpflichtend.
Das Konzept der Tutorien trägt den Titel „Lernraum“ und bietet die Möglichkeit, in den Austausch zu treten und gemeinsam Lernblockaden zu überwinden. Im Lernraum-Tutorium können individuelle Fragen gestellt, gemeinsam in der Gruppe Lösungen erarbeiten und zentrale Aufgaben der Lehrveranstaltung durchgegangen werden. Die Teilnehmendenzahl ist beschränkt, wodurch eine optimale Gruppengröße garantiert ist.

Die Tutorien richten sich an Studierende der Bachelor-Studiengänge Maschinenbau und Produktion & Logistik. Die Lernraum-Tutorien sind zusätzliche Angebote und ersetzen nicht den Besuch der regulären Hörsaal- und Gruppenübungen.

1. Semester

Mathematik-Vorkurs für Studiengänge Maschinenbau, Produktion und Logistik, Nachhaltige Ingenieurwissenschaft, Optische Technologie WiSe 23/24

Vorlesung

Block 09:00 - 12:15 04.10.2023 - 06.10.2023 8130 - 030

Elektrotechnik und Informationstechnik

Grundlagen der Elektrotechnik I für Maschinenbau

35312, Vorlesung, SWS: 2
Hanke-Rauschenbach, Richard

Mo wöchentl. 12:45 - 14:15 16.10.2023 - 22.01.2024 1101 - E415

Übung: Grundlagen der Elektrotechnik I für Maschinenbau

35314, Übung, SWS: 1
Bensmann, Astrid Lilian| Hanke-Rauschenbach, Richard

Do wöchentl. 10:30 - 12:00 12.10.2023 - 25.01.2024 1101 - E415

Bachelorprojekt - Antreiben - Steuern - Bewegen (ITA)

Tutorium, ECTS: 4
Niemann, Björn (verantwortlich)| Stock, Andreas (verantwortlich)| Sourkounis, Cora Maria (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:00 - 11:00 27.10.2023 - 26.01.2024 8110 - 023

Kommentar Die Studierenden haben im Rahmen des Bachelorprojektes Antreiben - Steuern - Bewegen einen Einblick in Antriebs- und Steuerungskonzepte vermittelt bekommen und sind in der Lage grundlegende Antriebskonzepte zu verstehen.
Sie erhielten eine theoretische Einführung (Vorlesung) und waren in der Lage diese durch einen breiten experimentellen Teil praktisch anzuwenden. Die Auswertung haben die Teilnehmer in Form einer Hausarbeit in Gruppen bearbeitet und wurden dazu angeleitet ihre Ergebnisse mit anderen Gruppen zu diskutieren und zu dokumentieren.

Bachelorprojekt - Autonomer LEGO Roboter (MATCH)

Tutorium, ECTS: 4
Raatz, Annika (Prüfer/-in)| Sourkounis, Cora Maria (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:00 - 11:00 27.10.2023 - 26.01.2024
Bemerkung zur Gruppe findet in der PZH Bibliothek statt

Kommentar Das Projekt – *Autonomer LEGO Roboter* ist Teil des Bachelorprojekts, das sich an Erstsemesterstudierende des Maschinenbaus und der Produktion und Logistik wendet.

Die Studierenden bauen im Bachelorprojekt für ihren weiteren Studienverlauf wichtige Kompetenzen zum selbstständigen Arbeiten auf. Sie erhalten einen Einblick in das projektbasierte Arbeiten, indem sie Grundlagen des Ingenieurwesens transparent vermittelt bekommen und später selbst praktisch anwenden. In dem Projekt *Autonomer LEGO Roboter* wird den Studierenden eine Problemstellung gegeben, welche sie in Fünfergruppen bewältigen müssen.

Die Studierenden sollen einen autonom fahrenden Roboter entwickeln, der ein Objekt von A nach B transportieren soll und dabei verschiedene Hindernisse überwinden muss. Im Verlauf des Projekts werden den Studierenden Methoden der Konstruktion, Programmierung und weitere ingenieurwissenschaftliche Kompetenzen nähergebracht. Darüber hinaus werden wichtige Softskills vermittelt, wie z.B. Arbeiten in Teams oder Präsentationstechnik.

Zum Abschluss des Projektes treten die Teams mit ihren entwickelten Robotern in einem Wettbewerb gegeneinander an und präsentieren ihre Arbeit vor den anderen Teilnehmern

Bemerkung Das Projekt wird Institutsübergreifend durchgeführt. Etwa 50 Studierende berarbeiten eine Aufgabenstellung an einem Institut. Eine Einteilung findet zu Semesterbeginn statt.

Bachelorprojekt - Bauteilentwicklung im Automobilbau (IFUM)

Tutorium, ECTS: 4
Gerke, Niklas (verantwortlich)| Sourkounis, Cora Maria (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:00 - 11:00 27.10.2023 - 12.01.2024 8110 - 025

Kommentar Inhalt: Das Modul dient der Einübung in grundlegende Fertigkeiten eines Ingenieurs. Die Studierenden werden anhand einer Problemstellung aus der Automobilindustrie eigenständig ein Projekt bearbeiten und dabei die im ersten Semester vermittelten Grundlagenkenntnisse auf eine konkrete Problemstellung anwenden.
Querschnittsziele: Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls in der Lage,
- eine Problemstellung in Teilaufgaben einzuteilen,
- einen Zeitplan zur termingerechten Fertigstellung der Aufgaben zu erstellen,
- eine projektorientierte Literaturrecherche durchzuführen,
- grundlegende Kenntnisse des Ingenierustudiums auf eine Problemstellung anzuwenden,
- die ermittelten Kenntnisse in Form einer Präsentation sowie eines Fachberichts darzustellen.

Bachelorprojekt - Einstieg in den Prototypenbau (IPeG)

Tutorium, ECTS: 4
Sourkounis, Cora Maria (begleitend)| Teves, Simon (verantwortlich)| Xia, Panpan (verantwortlich)

Fr Einzel 11:15 - 14:15 27.10.2023 - 27.10.2023 8143 - 028
Bemerkung zur Gruppe Ersatztermin/noch nicht final

Fr wöchentl. 11:15 - 14:15 03.11.2023 - 26.01.2024 8142 - 029
Bemerkung zur Gruppe Ersatztermin/noch nicht final

Kommentar Entwicklung eines Zusatzobjektivs für ein Smartphone
Nutzen von CAD- und Optiksimulationssoftware
Aufbau und Vermessung des Systems

Bachelorprojekt - Ghost Car (IMPT)

Tutorium, ECTS: 4
Bierwirth, Tim (verantwortlich)| de Wall, Sascha (verantwortlich)| Sourkounis, Cora Maria (begleitend)

Fr Einzel 11:15 - 14:15 27.10.2023 - 27.10.2023 8140 - 117
Bemerkung zur Gruppe Ausweich Raum, da der 030 8110 belegt ist

Fr wöchentl. 11:15 - 14:15 03.11.2023 - 26.01.2024 8110 - 030

Bemerkung Das Bachelorprojekt ist eine relativ junge Veranstaltung, an der sich die meisten Maschinenbauinstitute beteiligen. Jedes Institut betreut dabei bis zu 40 Erstsemester des Maschinenbaus, die sich für das jeweilige Projekt entschieden haben. Der Fokus

bei dieser Veranstaltung liegt in der eigenständigen Auseinandersetzung mit einer praxisnahen Aufgabenstellung, die die Studierenden als Gruppenarbeit bewältigen sollen. So werden schon früh im Studium wichtige Kenntnisse vermittelt, die den Studierenden helfen sollen, die Herausforderungen eines Maschinenbaustudiums zu verstehen und sich mit diesem zu identifizieren.
Als eines von 20 Maschinenbau-Instituten an der Leibniz Universität Hannover liegt der Forschungsschwerpunkte des Instituts für Mikroproduktionstechnik (IMPT) in der Entwicklung magnetischer und thermischer Sensoren und deren Applikation auf für die Mikrotechnik neuartigen Materialien. Diese Forschungsinhalte lassen sich nicht ausschließlich dem Maschinenbau zuordnen, sodass sich bei uns ebenfalls Absolventen/-innen der Elektrotechnik, der Nanotechnologie sowie des Chemiestudiums finden. Diese Mischung macht die Arbeit bei uns sehr spannend und vielfältig.
Dass Sensoren in unserem täglichen Leben eine immer größere Rolle spielen, zeigt sich nicht nur an ihrer zunehmenden Integration in der Industrie zur Überwachung der Fertigung, sondern auch bei Privatanwendern in deren Autos oder Smartphones. Das Verständnis wie Sensoren uns Daten liefern und wie diese sinnvoll zu nutzen sind, lernt ihr bei uns nicht nur theoretisch, sondern praktisch, was unserer Meinung sehr wichtig ist im modernen Maschinenbau, der an vielen Stellen auf Sensoren angewiesen ist.
In einfachen Anwendungen lernt ihr zunächst Grundlagen zur Auswertung verschiedener Sensoren, um darauf aufbauend eine Schnittstellenplatine selbst zu designen und herzustellen, an die mehrere Magnetfeldsensoren angeschlossen werden können. Diese braucht ihr im Folgenden, um die Position von Autos auf einer Carrerabahn zu erfassen und damit ihre Rundenzeit zu messen. Im Fortlauf des Projekt ist es das Ziel, das Auto selbst (also ohne menschlichen Eingriff) fahren zu lassen und eine möglichst kurze Rundenzeit zu erreichen. Je besser ihr Mechanik, Elektronik und Software aufeinander abstimmt, desto schneller wird das Auto sein und ihr könnt die anderen Gruppen schlagen.

Bachelorprojekt - Green Racing Challenge (IKW)

Tutorium, ECTS: 4
Deke, Jelto (verantwortlich)| Ulrich, Christoph (verantwortlich)| Sourkounis, Cora Maria (begleitend)

Mi wöchentl. 09:00 - 12:00 25.10.2023 - 10.01.2024
Kommentar Zur Vorbereitung auf berufliche Herausforderungen werden in diesem Kurs die Grundzüge eines Projektablaufes vermittelt. Die Veranstaltung beinhaltet die vollständige Umsetzung eines Projekts von der Idee bis zum funktionsfähigen Produkt: Die Studierenden entwickeln in Kleingruppen mit erneuerbaren Energien betriebene Modellfahrzeuge, die in einem Wettbewerb gegeneinander antreten. Dabei gilt es den Zielkonflikt aus beschränken Mitteln, begrenzter Zeit und guter Performance zu lösen.
Bemerkung Die Veranstaltung findet im Raum 103 (8141) statt.

Bachelorprojekt - Konstruktion einer Crashstruktur (IKM)

Tutorium, ECTS: 4
Jantos, Dustin Roman (verantwortlich)| Erdogan, Cem (verantwortlich)| Sourkounis, Cora Maria (begleitend)

Fr wöchentl. 08:00 - 11:00 27.10.2023 - 26.01.2024 8132 - 002
Ausfalltermin(e): 24.11.2023,01.12.2023,08.12.2023

Fr Einzel 08:00 - 12:00 17.11.2023 - 17.11.2023 8132 - 207
Kommentar Im Rahmen des Projektes soll in kleinen Gruppen eine Crashstruktur entwickelt werden und mit einem 3D-Drucker gedruckt werden. Ziel ist, ein rohes Hühnerei in einem definierten Crash vor Beschädigung zu schützen. Kursinhalt ist neben den Konstruktionsgrundlagen die Organisation der Gruppe und das Projektmanagement.

Bachelorprojekt - Mikromobilität: Entwicklung und Herstellung eines E-Longboards (IBM)

Tutorium, ECTS: 4
Nagel, Stefan (verantwortlich)| Sourkounis, Cora Maria (verantwortlich)

Fr wöchentl. 12:00 - 15:00 27.10.2023 - 12.01.2024 3409 - 007
Kommentar Studierende konstruieren und fertigen ein elektrisch angetriebenes und elektronisch gesteuertes Longboard. Dazu informieren sie sich über mechanische, elektrotechnische und telemetrische Zusammenhänge. Sie planen selbstständig die Produktrealisierung und treffen Entscheidungen mit Hilfe von Methoden des Projektmanagements, fertigen in jeder Gruppe ein E-Board und kontrollieren sowie bewerten die Arbeitsergebnisse mit Hilfe von festgelegten Kriterien. Sie dokumentieren den Konstruktions- und Herstellungsprozess und stellen abschließend die Ergebnisse vor.

Bachelorprojekt - Teilautomatisiertes Fahren (IMES)

Tutorium, ECTS: 4
Job, Tim-David (verantwortlich)| Sourkounis, Cora Maria (begleitend)

Fr Einzel 08:00 - 11:00 27.10.2023 - 27.10.2023 8143 - 028
Fr wöchentl. 08:00 - 11:00 03.11.2023 - 12.01.2024 8142 - 029
Kommentar Im Rahmen des Bachelorprojekts "Teilautomatisiertes Fahren" bauen die Studierenden in 2er oder 3er Teams einen einfachen mobileren Roboter auf und statten diesen mit einem Abstandsregeltempomaten sowie aktivem Spurhalteassistent aus. Entwicklungsziel ist es, dass der Roboter einem vorausfahrenden Fahrzeug auf unbekannter Strecke auch bei plötzlichen Geschwindigkeitsänderungen mit konstantem Abstand und mit minimalem Energieaufwand folgt. Hierzu muss der Roboter mit zusätzlicher Sensorik ausgestattet und ein geeigneter Regelalgorithmus entwickelt werden. Auch soll das Roboterfahrzeug durch Konstruktion und 3D-Druck von neuen Anbauteilen optisch oder funktional aufgewertet werden. Die Studierenden erhalten hierbei sowohl wichtige Kompetenzen für das projektbezogene Arbeiten im Team, als auch einen multidisziplinären Einblick in das Ingenieurstudium.
Bemerkung Vorkenntnisse im Bereich der Programmierung sind vorteilhaft, werden aber nicht vorausgesetzt. Zur Programmierung der Roboter sollte jede/r Studierende über ein privates Notebook (Anforderungen: Windows, Linux, notfalls auch iOS, Tastatur, USB 2.0) verfügen. Diese kann notfalls auch von der Uni geliehen werden.

Bachelorprojekt - Vakuummotor mit Drehzahlerfassung (ITV)

Tutorium, ECTS: 4
Koch, Lars (verantwortlich)| Sourkounis, Cora Maria (begleitend)

Fr wöchentl. 11:00 - 14:00 27.10.2023 - 19.01.2024 8132 - 002
Kommentar Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, technische Problemstellungen selbstorganisiert zu bearbeiten. Zu Beginn des Projektes werden Grundkenntnisse im Bereich verbrennungsmotorischer Prozesse vermittelt. Anschließend vertiefen die Studierenden die erlernten Inhalte während der Montage und Inbetriebnahme von Vakuummotoren. Parallel zur Montage der Motorenmodelle werden Grundlagen des Projektmanagements vermittelt. Anschließend entwickeln die Teilnehmer eine Drehzahlerfassung mit Digitalanzeige unter Zuhilfenahme eines Mikrokontroller-Boards. Dabei werden durch die Studierenden individuelle Lösungen erarbeitet und Grundlagen in der Programmierung mit C++ verstanden.
Bemerkung Der Dienstagstermin findet im SeKoM, OK-Haus, EG statt.

Grundlagen der Ingenieurwissenschaften

Technische Mechanik I für Maschinenbau

33300, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Junker, Philipp (Prüfer/-in)| Jantos, Dustin Roman (verantwortlich)| Kick, Miriam

Mi wöchentl. 08:30 - 10:00 11.10.2023 - 24.01.2024 1101 - E415
Kommentar Das Modul vermittelt die grundlegenden Methoden und Zusammenhänge der Statik zur Beschreibung und Analyse starrer Körper und gibt einen ersten Einblick in die Elastostatik von Stäben.

Statik starrer Körper, Kräfte und Momente, Äquivalenz von Kräftegruppen
Newtonsche Gesetze, Axiom vom Kräfteparallelogramm
Gleichgewichtsbedingungen
Schwerpunkt starrer Körper
Haftung und Reibung, Coulombsches Gesetzt
Ebene und räumliche Fachwerke
Ebene und räumliche Balken und Rahmen, Schnittgrößen
Elastostatik von Stäben

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
selbstständig Problemstellungen der Statik zu analysieren und zu lösen,
das Schnittprinzip und das darauf aufbauende Freikörperbild zu erläutern,
statische Gleichgewichtsbedingungen starrer Körper zu ermitteln,
Lagerreaktionen (inkl. Reibungswirkungen) analytisch zu berechnen,
statisch bestimmte Fachwerke zu analysieren,
Beanspruchungsgrößen (Schnittgrößen) am Balken zu ermitteln,
Spannungen und Dehnungen in Stäben zu berrechnen.

Bemerkung: Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung.

Die antizyklischen Übungen zur "Technische Mechanik I" finden im Sommersemester statt.

Literatur: Arbeitsblätter; Aufgabensammlung,; Formelsammlung;
Groß et al.: Technische Mechanik 1: Statik, Springer-Verlag, 2016;
Hagedorn, Wallaschek: Technische Mechanik 1: Statik, Europa Lehrmittel, 2014;
Hibbeler: Technische Mechanik 1: Statik, Verlag Pearson Studium, 2012.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Technische Mechanik I für Maschinenbau (Hörsaalübung)

33305, Theoretische Übung, SWS: 1
Junker, Philipp (verantwortlich)| Jantos, Dustin Roman (verantwortlich)| Kick, Miriam (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	08:15 - 09:45	16.10.2023 - 22.01.2024	1101 - E214	

Technische Mechanik I für Maschinenbau (Gruppenübung)

33310, Theoretische Übung, SWS: 2
Junker, Philipp (Prüfer/-in)| Jantos, Dustin Roman (verantwortlich)| Kick, Miriam

Mi	wöchentl.	14:15 - 15:45	25.10.2023 - 24.01.2024	1101 - F428	01. Gruppe
Mi	wöchentl.	14:15 - 15:45	25.10.2023 - 24.01.2024	1101 - F128	02. Gruppe
Mi	wöchentl.	14:15 - 15:45	25.10.2023 - 24.01.2024	1101 - F442	03. Gruppe
Mi	wöchentl.	14:15 - 15:45	25.10.2023 - 24.01.2024	1101 - F303	04. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	Hauptsächlich für Studierende der Mechatroniker				
Mi	wöchentl.	14:15 - 15:45	25.10.2023 - 24.01.2024	1101 - F342	05. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	Hauptsächlich für Studierende der Mechatroniker				
Mi	wöchentl.	16:00 - 17:30	25.10.2023 - 24.01.2024	1101 - F428	06. Gruppe
Mi	wöchentl.	16:00 - 17:30	25.10.2023 - 24.01.2024	1101 - F128	07. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	Hauptsächlich für Studierende der Energietechnik				
Mi	wöchentl.	16:00 - 17:30	25.10.2023 - 24.01.2024	1101 - F442	08. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	Hauptsächlich für Studierende der Energietechnik				
Mi	wöchentl.	16:45 - 18:15	25.10.2023 - 24.01.2024	1101 - F303	09. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	Hauptsächlich für Studierende der Nanotechnologie				

Konstruktionslehre und Werkstoffkunde

Konstruktionslehre I - Vorlesung

31150, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 2
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Gembarski, Paul Christoph (verantwortlich)| Müller, Patrik (verantwortlich)

Di	wöchentl.	08:00 - 10:00	10.10.2023 - 23.01.2024	1101 - E415	

Kommentar
Die Veranstaltung vermittelt die Grundlagen des Konstruktions- und Herstellungsprozesses von Produkten und dient als Basis für die gesamte Konstruktionslehre.
Die Studierenden:
• benennen wichtige konstruktive Gestaltungselemente von Maschinen
• lesen und erstellen technische Zeichnungen
• benennen Methoden zur Produktentwicklung
• benennen und berechnen Passungsarten
• beschreiben funktions- und fertigungsgerechte Maschinenelemente
Modulinhalte:
• Einführung in die Produktentwicklung
• Einführung in die Maschinenelemente
• Technisches Zeichnen
• Toleranzlehre
• Fertigungsgerechtes Gestalten von Einzelteilen

Bemerkung
Im Konstruktiven Projekt I werden die vorgestellten Inhalte weitergehend geübt und vertieft.

Literatur
Hoischen; Fritz: Technisches Zeichnen: Grundlagen, Normen, Beispiele, Darstellende Geometrie, Cornelsen-Verlag 2016
Gomeringer et al.: Tabellenbuch Metall, Europa-Verlag 2014
Steinhilper; Sauer: Konstruktionselemente des Maschinenbaus, Bd. 1 u. 2, Springer-Verlag 2012.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Konstruktives Projekt I

31153, Theoretische Übung, SWS: 1, ECTS: 2
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Budau, Johannes Philipp (verantwortlich)| Gembarski, Paul Christoph (verantwortlich)| Hoppe, Lukas Valentin (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	15:15 - 16:45	23.10.2023 - 22.01.2024	8131 - 001	
Mo	wöchentl.	15:15 - 16:45	23.10.2023 - 22.01.2024	8132 - 103	
Mo	wöchentl.	15:15 - 16:45	23.10.2023 - 22.01.2024	8132 - 101	
Mo	wöchentl.	17:00 - 18:30	23.10.2023 - 22.01.2024	8131 - 001	
Mo	wöchentl.	17:00 - 18:30	23.10.2023 - 22.01.2024	8132 - 103	
Mo	wöchentl.	17:00 - 18:30	23.10.2023 - 22.01.2024	8132 - 101	
Do	wöchentl.	15:15 - 16:45	26.10.2023 - 25.01.2024	8143 - 028	

Bemerkung zur Gruppe: Nur für Studierende der Nachhaltige Ingenieurwissenschaft

Do	wöchentl.	15:15 - 16:45	26.10.2023 - 25.01.2024	8142 - 029	

Bemerkung zur Gruppe: Nur für Studierende der Nachhaltige Ingenieurwissenschaft

Do	wöchentl.	15:15 - 16:45	26.10.2023 - 25.01.2024	8131 - 001	

Bemerkung zur Gruppe: Nur für Studierende der Nachhaltige Ingenieurwissenschaft

Do	wöchentl.	17:00 - 18:30	26.10.2023 - 25.01.2024	8142 - 029	

Bemerkung zur Gruppe: hauptsächlich für Studierende der Energietechnik und Mechatronik

Do	wöchentl.	17:00 - 18:30	26.10.2023 - 25.01.2024	8143 - 028	

Bemerkung zur Gruppe	hauptsächlich für Studierende der Energietechnik und Mechatronik			
Do	wöchentl.	17:00 - 18:30	26.10.2023 - 25.01.2024	8131 - 001
Bemerkung zur Gruppe	hauptsächlich für Studierende der Energietechnik und Mechatronik			
Di	Einzel	15:15 - 16:45	31.10.2023 - 31.10.2023	8132 - 101
Bemerkung zur Gruppe	Ersatztermin für Mo. 31.10.2022/ + Raum 506 (8132)			
Di	Einzel	15:15 - 16:45	31.10.2023 - 31.10.2023	8132 - 103
Bemerkung zur Gruppe	Ersatztermin für Mo. 31.10.2022/ + Raum 506 (8132)			
Di	Einzel	17:00 - 18:30	31.10.2023 - 31.10.2023	8132 - 101
Bemerkung zur Gruppe	Ersatztermin für Mo. 31.10.2022/ + Raum 506 (8132)			
Di	Einzel	17:00 - 18:30	31.10.2023 - 31.10.2023	8132 - 103
Bemerkung zur Gruppe	Ersatztermin für Mo. 31.10.2022/ + Raum 506 (8132)			

Kommentar

Theoretische Vorlesungsinhalte aus der Konstruktionslehre I werden für die eigenständige Erstellung technischer Darstellung angewendet und übertragen.

- Informationsbeschaffung in der Konstruktion
- Isometrische Einzelteildarstellung
- Parallele Zeichnungsansichten
- Fertigungsgerechtes Bemaßen
- Einführung in das CAD

Die Studierenden können:
- gelernte Regeln und Normen berücksichtigen
- Fähigkeiten des Skizzierens überprüfen und verbessern
- eine Einzelteilzeichnung einer Welle anfertigen und nachvollziehen
- Produkte hinsichtlich der verwendeten Bauelemente nachvollziehen
- einfache Einzelteile im CAD-System erstellen

Bemerkung

Anmeldung auf StudIP erforderlich. Anmeldezeitraum im Erstsemesterheft und auf dem Schwarzen Brett Maschinenbau.

Semesterbegleitende Vorlesung: Konstruktionslehre I

Literatur

Hoischen; Fritz: Technisches Zeichnen: Grundlagen, Normen, Beispiele, Darstellende Geometrie, Cornelsen-Verlag 2016
Gomeringer et al.: Tabellenbuch Metall, Europa-Verlag 2014

Werkstoffkunde I

31550, Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Maier, Hans Jürgen (Prüfer/-in)| Nürnberger, Florian (verantwortlich)| Swider, Mark Alan (verantwortlich)

Do	wöchentl.	08:15 - 09:45	12.10.2023 - 25.01.2024	1101 - E415
Mo	wöchentl.	11:00 - 12:30	16.10.2023 - 22.01.2024	1101 - E415

Kommentar

Qualifikationsziele: Im Rahmen der Vorlesungsveranstaltung werden die Grundlagen der Werkstoffkunde vermittelt und mit kleinen praktischen Experimenten während der Vorlesung veranschaulicht. Auf Basis der gewonnenen Kenntnisse können die Studierenden aktuelle werkstofftechnische sowie anwendungsorientierte Fragestellungen beantworten. Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, eine Unterteilung der technischen Werkstoffe vorzunehmen, den Strukturaufbau fester Stoffe darzustellen, aufgrund der Kenntnis von grundlegenden physikalischen, chemischen und mechanischen Eigenschaften unterschiedlicher metallischer Werkstoffe eine anwendungsbezogene Werkstoffauswahl zu treffen, Zustandsdiagramme verschiedener Stoffsystemen zu lesen und zu interpretieren, die Prozessroute der Stahlherstellung und ihre Einzelprozesse detailliert zu erläutern, den Einfluss ausgewählter Elemente auf die mechanischen sowie technologischen

Materialeigenschaften bei der Legierungsbildung zu beschreiben, eine Wärmebehandlungsstrategie zur Einstellung gewünschter Materialeigenschaften von Stahlwerkstoffen zu gestalten, unterschiedliche mechanische sowie zerstörungsfreie Prüfverfahren zu erläutern und Prüfergebnisse zu interpretieren, Gießverfahren metallischer Legierungen sowie grundlegende Gestaltungsrichtlinien zu erläutern, Korrosionserscheinungen dem entsprechenden Mechanismus zuzuordnen und Lösungswege zur Vermeidung bzw. Minimierung von korrosivem Angriff zu erarbeiten

Bemerkung: Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten. Die Anmeldung für das Labor Werkstoffkunde findet bereits im Wintersemester statt. Einzelheiten zur Anmeldung werden im Rahmen der Vorlesung "Werkstoffkunde I" mitgeteilt. Alternativ können Studierende sich bereits jetzt über die Stud.IP-Veranstaltung "Anmeldung Grundlagenlabor Werkstoffkunde für das Sommersemester" anmelden.

Literatur:
- Vorlesungsumdruck
- Bargel, Schulze: Werkstoffkunde
- Hornbogen: Werkstoffe
- Macherauch: Praktikum in der Werkstoffkunde
- Askeland: Materialwissenschaften

Konstruktionslehre I - Hörsaalübung

Theoretische Übung
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Gembarski, Paul Christoph (verantwortlich)| Müller, Patrik (verantwortlich)

Di wöchentl. 09:30 - 10:00 17.10.2023 - 23.01.2024
Bemerkung zur Gruppe: Findet im Audimax statt

Kommentar: Die Veranstaltung vermittelt die Grundlagen des Konstruktions- und Herstellungsprozesses von Produkten und dient als Basis für die gesamte Konstruktionslehre. Die Studierenden:
benennen wichtige konstruktive Gestaltungselemente von Maschinen lesen und erstellen technische Zeichnungen benennen Methoden zur Produktentwicklung benennen und berechnen Passungsarten beschreiben funktions- und fertigungsgerechte Maschinenelemente

Modulinhalte:
Einführung in die Produktentwicklung Einführung in die Maschinenelemente Technisches Zeichnen Toleranzlehre Fertigungsgerechtes Gestalten von Einzelteilen

Literatur:
Hoischen; Fritz: Technisches Zeichnen: Grundlagen, Normen, Beispiele, Darstellende Geometrie, Cornelsen-Verlag 2016
Gomeringer et al.: Tabellenbuch Metall, Europa-Verlag 2014
Steinhilper; Sauer: Konstruktionselemente des Maschinenbaus, Bd. 1 u. 2, Springer-Verlag 2012.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Mathematik

Hörsaalübung zu Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I

10001, Übung, SWS: 2
Krug, Andreas

Di wöchentl. 18:15 - 19:45 17.10.2023 - 27.01.2024
Bemerkung zur Gruppe: Online im BigBlueButton

Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I (Tranche I)

10057, Vorlesung, SWS: 4

Krug, Andreas

Di	wöchentl.	10:15 - 11:45	10.10.2023 - 23.01.2024	1101 - E415
Mi	wöchentl.	18:15 - 19:45	11.10.2023 - 27.01.2024	1101 - E415

Übung zu Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I

10057, Übung, SWS: 2
Krug, Andreas

Mo	wöchentl.	18:00 - 19:30	09.10.2023 - 27.01.2024	
Bemerkung zur Gruppe		Online im BigBlueButton		

Do	wöchentl.	11:30 - 13:00	12.10.2023 - 25.01.2024	3416 - 001
Do	wöchentl.	12:15 - 13:45	12.10.2023 - 25.01.2024	1104 - B227
Do	wöchentl.	14:15 - 15:45	12.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F435
Do	wöchentl.	16:15 - 17:45	12.10.2023 - 25.01.2024	1104 - B227
Do	wöchentl.	16:15 - 17:45	12.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F102
Do	wöchentl.	16:15 - 17:45	12.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F107
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45	13.10.2023 - 26.01.2024	1507 - 003
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45	13.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F107
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45	13.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F428
Fr	wöchentl.	10:15 - 11:45	13.10.2023 - 26.01.2024	1101 - G117
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45	13.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F428
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45	13.10.2023 - 26.01.2024	1101 - B305
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45	13.10.2023 - 26.01.2024	1101 - G005
Fr	wöchentl.	13:15 - 14:45	13.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F303
Fr	wöchentl.	15:15 - 16:45	13.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F303
Fr	wöchentl.	16:15 - 17:45	13.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F428
Mo	wöchentl.	18:15 - 19:45	16.10.2023 - 22.01.2024	1101 - F128
Mi	wöchentl.	08:15 - 09:45	18.10.2023 - 24.01.2024	1101 - F107
Do	wöchentl.	08:15 - 09:45	19.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F107
Do	wöchentl.	08:15 - 09:45	19.10.2023 - 25.01.2024	1104 - B227
Do	wöchentl.	08:15 - 09:45	19.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F142
Do	wöchentl.	11:15 - 12:45	19.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F142
Do	wöchentl.	12:15 - 13:45	19.10.2023 - 25.01.2024	1101 - B302
Do	wöchentl.	14:00 - 15:30	19.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F142
Do	wöchentl.	16:15 - 17:45	19.10.2023 - 25.01.2024	1101 - B305
Do	wöchentl.	18:00 - 19:30	19.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F142
Do	wöchentl.	18:15 - 19:45	19.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F128
Do	wöchentl.	18:15 - 19:45	19.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F303
Do	wöchentl.	18:15 - 19:45	19.10.2023 - 27.01.2024	1101 - F107
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - B302
Fr	wöchentl.	08:15 - 10:00	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F142
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - B305
Fr	wöchentl.	10:00 - 12:00	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F142
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F128
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F142
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - B302
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F128
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	20.10.2023 - 26.01.2024	1105 - 141
Fr	wöchentl.	15:15 - 16:45	20.10.2023 - 26.01.2024	3403 - A003
Fr	wöchentl.	16:15 - 17:45	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F128
Fr	wöchentl.	16:15 - 17:45	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F142
Fr	wöchentl.	16:15 - 20:00	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F102

Mathematik-Vorkurs für Studiengänge Maschinenbau, Produktion und Logistik, Nachhaltige Ingenieurwissenschaft, Optische Technologie WiSe 23/24

Theoretische Übung

Block	13:15 - 14:45	04.10.2023 - 06.10.2023	8132 - 002	01. Gruppe
Block	13:15 - 14:45	04.10.2023 - 06.10.2023	8132 - 101	02. Gruppe
Block	13:15 - 14:45	04.10.2023 - 06.10.2023	8132 - 103	02. Gruppe
Block	13:15 - 14:45	04.10.2023 - 06.10.2023	8143 - 028	03. Gruppe
Block	13:15 - 14:45	04.10.2023 - 06.10.2023	8142 - 029	04. Gruppe
Block	13:15 - 14:45	04.10.2023 - 06.10.2023	8110 - 025	05. Gruppe
Block	13:15 - 14:45	04.10.2023 - 06.10.2023	8110 - 023	05. Gruppe

2. Semester

Elektrotechnik und Informationstechnik

Elektrotechnisches Grundlagenlabor: Maschinenbau und Produktion und Logistik

35590, Experimentelle Übung, SWS: 1
Kuhnke, Moritz| Werle, Peter

Mo	wöchentl.	14:00 - 19:00	3408 - 1001
Di	wöchentl.	14:00 - 19:00	3408 - 1001
Do	wöchentl.	14:00 - 19:00	3408 - 1001
Fr	wöchentl.	14:00 - 19:00	3408 - 1001

Bemerkung: Die Zeitangaben beruhen auf den aktuellen Kalkulationsdaten. Bei Kapazitätsengpässen im Labor muss ggf. die Veranstaltung noch um weitere Nachmittage erweitert werden.

Elektrotechnik I Lernraum Tutorium

Tutorium, SWS: 2, Max. Teilnehmer: 25
Hamraoi, Koussai (verantwortlich)| Stroscher, Nele (begleitend)

Di	wöchentl.	08:00 - 09:30	17.10.2023 - 27.01.2024

Bemerkung zur Gruppe: findet statt Otto-Klüsener Haus 1138 - 102

Kommentar: In diesem Semester werden Lernraum-Tutorien für die nachfolgenden Fächer angeboten:

- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften II
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik
- Technische Mechanik I
- Technische Mechanik II - 2 Gruppen
- Technische Mechanik III
- Thermodynamik I
- Thermodynamik II
- Grundlagen der Elektrotechnik I

Die Tutorien werden von erfahrenen Studierenden geleitet. Sie sind während den 90-minütigen Sitzungen Ihre Ansprechpersonen. Eine regelmäßige Teilnahme ist erforderlich.

Das Konzept der Tutorien trägt den Titel „Lernraum“ und bietet die Möglichkeit, in den Austausch zu treten und gemeinsam Lernblockaden zu überwinden. Im Lernraum-Tutorium können individuelle Fragen gestellt, gemeinsam in der Gruppe Lösungen erarbeiten und zentrale Aufgaben der Lehrveranstaltung durchgegangen werden. Die Teilnehmendenzahl ist beschränkt, wodurch eine optimale Gruppengröße garantiert ist.

Die Tutorien richten sich an Studierende der Bachelor-Studiengänge Maschinenbau und Produktion & Logistik. Die Lernraum-Tutorien sind zusätzliche Angebote und ersetzen nicht Besuch der regulären Hörsaal- und Gruppenübungen.

Grundlagen der Ingenieurwissenschaften

Technische Mechanik II Lernraum Tutorium

Tutorium, Max. Teilnehmer: 50
Hartmann, Felix (verantwortlich)| Stroscher, Nele (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	09:45 - 11:15	18.10.2023 - 27.01.2024	01. Gruppe

Bemerkung zur Gruppe: findet statt im Otto-Klüsener Haus 1138 - 102

Do	wöchentl.	11:30 - 13:00	19.10.2023 - 27.01.2024	02. Gruppe

Bemerkung zur Gruppe findet statt im Otto-Klüsener Haus 1138 - 110

Kommentar
In diesem Semester werden Lernraum-Tutorien für die nachfolgenden Fächer angeboten:
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I
-Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik
- Technische Mechanik I
- Technische Mechanik II - 2 Gruppen
- Thermodynamik I
- Thermodynamik II
- Grundlagen der Elektrotechnik I

Die Tutorien werden von erfahrenen Studierenden geleitet. Sie sind während den 90-minütigen Sitzungen Ihre Ansprechpersonen. Eine regelmäßige Teilnahme ist verpflichtend.
Das Konzept der Tutorien trägt den Titel „Lernraum“ und bietet die Möglichkeit, in den Austausch zu treten und gemeinsam Lernblockaden zu überwinden. Im Lernraum-Tutorium können individuelle Fragen gestellt, gemeinsam in der Gruppe Lösungen erarbeiten und zentrale Aufgaben der Lehrveranstaltung durchgegangen werden. Die Teilnehmendenzahl ist beschränkt, wodurch eine optimale Gruppengröße garantiert ist. Die Tutorien richten sich an Studierende der Bachelor-Studiengänge Maschinenbau und Produktion & Logistik. Die Lernraum-Tutorien sind zusätzliche Angebote und ersetzen nicht den Besuch der regulären Hörsaal- und Gruppenübungen.

Technische Mechanik I Lernraum Tutorium

Tutorium, Max. Teilnehmer: 25
Hidajat, Dylan Clement (verantwortlich)| Stroscher, Nele (begleitend)

Do wöchentl. 11:30 - 13:00 19.10.2023 - 27.01.2024
Bemerkung zur Gruppe findet statt im Otto-Klüsnener Haus 1138 Raum 102

Kommentar
In diesem Semester werden Lernraum-Tutorien für die nachfolgenden Fächer angeboten:
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik
- Technische Mechanik I
- Technische Mechanik II - 2 Gruppen
- Thermodynamik I
- Thermodynamik II
- Grundlagen der Elektrotechnik I

Die Tutorien werden von erfahrenen Studierenden geleitet. Sie sind während den 90-minütigen Sitzungen Ihre Ansprechpersonen. Eine regelmäßige Teilnahme ist verpflichtend.
Das Konzept der Tutorien trägt den Titel „Lernraum“ und bietet die Möglichkeit, in den Austausch zu treten und gemeinsam Lernblockaden zu überwinden. Im Lernraum-Tutorium können individuelle Fragen gestellt, gemeinsam in der Gruppe Lösungen erarbeiten und zentrale Aufgaben der Lehrveranstaltung durchgegangen werden. Die Teilnehmendenzahl ist beschränkt, wodurch eine optimale Gruppengröße garantiert ist. Die Tutorien richten sich an Studierende der Bachelor-Studiengänge Maschinenbau und Produktion & Logistik. Die Lernraum-Tutorien sind zusätzliche Angebote und ersetzen nicht den Besuch der regulären Hörsaal- und Gruppenübungen.

Mathematik

Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I Lernraum Tutorium

Tutorium, SWS: 2, Max. Teilnehmer: 25
Mahmoud, Mohamed (verantwortlich)| Stroscher, Nele (begleitend)

Mi wöchentl. 11:30 - 13:00 18.10.2023 - 27.01.2024
Bemerkung zur Gruppe findet statt im Otto-Klüsener Haus 1138 - 102

Kommentar
In diesem Semester werden Lernraum-Tutorien für die nachfolgenden Fächer angeboten:
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik
- Technische Mechanik I
- Technische Mechanik II - 2 Gruppen
- Thermodynamik I
- Thermodynamik II
- Grundlagen der Elektrotechnik I

Die Tutorien werden von erfahrenen Studierenden geleitet. Sie sind während den 90-minütigen Sitzungen Ihre Ansprechpersonen. Eine regelmäßige Teilnahme ist verpflichtend.
Das Konzept der Tutorien trägt den Titel „Lernraum“ und bietet die Möglichkeit, in den Austausch zu treten und gemeinsam Lernblockaden zu überwinden. Im Lernraum-Tutorium können individuelle Fragen gestellt, gemeinsam in der Gruppe Lösungen erarbeiten und zentrale Aufgaben der Lehrveranstaltung durchgegangen werden. Die Teilnehmendenzahl ist beschränkt, wodurch eine optimale Gruppengröße garantiert ist. Die Tutorien richten sich an Studierende der Bachelor-Studiengänge Maschinenbau und Produktion & Logistik. Die Lernraum-Tutorien sind zusätzliche Angebote und ersetzen nicht den Besuch der regulären Hörsaal- und Gruppenübungen.

3. Semester

Elektrotechnik und Informationstechnik

Physik für Studierende der Ingenieurwissenschaften (Maschinenbau)

13005, Vorlesung, SWS: 2
Chichkov, Boris

Di	wöchentl.	08:30 - 10:00	10.10.2023 - 26.01.2024	1101 - E214	

Physik-Praktikum für Studierende der Ingenieurwissenschaften

Praktikum, SWS: 1, ECTS: 1 ECTS

Mi	Einzel	14:00 - 15:30	11.10.2023 - 11.10.2023	1101 - E214	
Bemerkung zur Gruppe		Vorbesprechung			
Fr	wöchentl.	13:00 - 17:00	13.10.2023 - 26.01.2024		
Bemerkung zur Gruppe		Raum D223 (1101)			

Kommentar: Block im Semester (2 Versuche)
Physikalische Experimente
Bemerkung: Modul: Naturwissenschaften II

Signale und Systeme (Maschinenbau-CÜ)

Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 3
Seel, Thomas (Prüfer/-in)

Mi	wöchentl.	14:00 - 15:30	11.10.2023 - 27.01.2024	8130 - 031	
Bemerkung zur Gruppe		Vorlesung			
Mi	wöchentl.	15:45 - 16:30	11.10.2023 - 27.01.2024	8130 - 031	
Bemerkung zur Gruppe		Übung			

Kommentar In der Veranstaltung werden die Grundlagen zur Darstellung und Analyse dynamischer Signale und Systeme vermittelt und anhand von Beispielen aus mechatronischen Anwendungssystemen veranschaulicht. Dabei gliedert sich die Veranstaltung in folgende Themenbereiche:
- Klassen und Eigenschaften von dynamischen Systemen:
  - LTI-Systeme, SISO/MIMO, ereignisdiskrete und hybride Systeme, deterministische/ stochastische Systeme
  - Nichtlineare Systeme, Ruhelagen, Linearisierung
- Zeitkontinuierliche und zeitdiskrete Signale:
  - Elementarsignale, Abtastung, A/D- D/A-Wandlung
  - Fourier-Transformation, Laplace-Transformation

- Zeitkontinuierliche Systeme:
  - Differentialgleichungen, Zustandsdarstellung, Impulsantwort
  - Übertragungsfunktion, Pole und Nullstellen, zeitkontinuierliche Filter
  - Stabilität, Rückgekoppelte Systeme, Blockdiagramme
  - Amplitudengang, Frequenzgang, Bode-Diagramme
- Zeitdiskrete Systeme
  - Diskretisierungsmethoden (Fundamentalmatrix, Bilineare Transformation,..., Vergleich)
  - Differenzengleichung, Zustandsdarstellung, z-Transformation, Impulsantwort
  - Übertragungsfunktion, Pole und Nullstellen, Zeitdiskrete Filter
  - Stabilität, Rückgekoppelte Systeme, Blockdiagramme

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, zeitkontinuierliche und zeitdiskrete dynamische Systeme zu beschreiben und zu analysieren. Sie werden dynamische Systeme hinsichtlich ihrer Eigenschaften charakterisieren und in Klassen einordnen können. Sie werden die nötige Kompetenzen besitzen um zeitkontinuierliche und zeitdiskrete Signale sowol im Zeitbereich als auch im Bildbereich zu analysieren und gezielt zur Analyse dynamischer System einzusetzen. Darüber hinaus werden die Studierenden in der Lage sein, sowohl lineare zeitinvariante Systeme sowohl in zeitdiskreten als auch in zeitkontinuierlichen Bereich darzustellen, zu hinsichtlich wichtiger Eigenschaften wie Stabilität zu analysieren, zwischen den Darstellungsformen zu wechseln und sie zur Verarbeitung (Filterung) von Signalen einzusetzen.

Literatur Unbehauen, R.: Systemtheorie 1, 8. Aufl.München: Oldenbourg, 2002;
Girod, Rabenstein, Stenger: Einführung in die Systemtheorie, Wiesbaden 2007;

Energietechnik und Naturwissenschaften

Grundzüge der Chemie für Studierende des Maschinenbaus

14008, Vorlesung, SWS: 3
Renz, Franz (verantwortlich)

Fr wöchentl. 10:30 - 12:00 13.10.2023 - 27.01.2024 1101 - E415
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Fr wöchentl. 12:15 - 13:00 13.10.2023 - 27.01.2024 1101 - E214
Bemerkung zur Gruppe Hörsaal-Übung

Thermodynamik I

30650, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4
Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Hesse, Jonas (verantwortlich)| Stegmann, Jan (verantwortlich)

Fr wöchentl. 14:00 - 15:30 13.10.2023 - 27.01.2024 1104 - B227
Kommentar Die Vorlesung führt in die energetische Bilanzierung von Systemen ein und vertieft diese anhand von Beispielen aus der Energietechnik. Die Studierenden lernen

zunächst unterschiedliche Energieformen, Bilanzräume und Bilanzarten kennen, um quantitative Rechnungen auf Basis des 1. Hauptsatzes (HS) für offene und geschlossene Systeme durchzuführen. Der 2. HS führt den Begriff der Entropie ein, mit dem die verschiedenen Erscheinungsformen der Energie bewertet werden können. Dieses Wissen kann dann auf technische Systeme, wie die einfache Kompressionskälteanlage und Wärmekraftmaschine angewendet werden. Zusätzlich erlernen sie, von den thermodynamischen Fundamentalgleichungen abgeleitete, einfache Modelle zur schnellen Berechnung von Stoffeigenschaften.
Modulinhalte:
- Bilanzen und Bilanzräume
- Zustand und Zustandsgrößen
- Thermische, kalorische und entropische Zustandsgleichungen für Reinstoffe
- Erster und zweiter Hauptsatz der Thermodynamik
- Einfacher Kompressionskältekreislauf
- Wärmekraftmaschine

Literatur: H.D. Baehr / S. Kabelac: Thermodynamik, 15. Aufl. Springer 2012;
P. Stephan / K. Schaber / K. Stephan / F. Mayinger: Thermodynamik-Grundlagen und technische Anwendungen, 19. Aufl. Springer 2013;
D. Kondepudi / I. Prigogine: Modern Thermodynamics, Wiley 2end edition 2014.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Thermodynamik I (Hörsaalübung)

30651, Übung
Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Hesse, Jonas (verantwortlich)| Stegmann, Jan (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	15:45 - 16:30	13.10.2023 - 26.01.2024	1104 - B227	

Thermodynamik I (Gruppenübung)

30655, Übung, SWS: 1, ECTS: 1
Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Hesse, Jonas (verantwortlich)| Stegmann, Jan (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	08:15 - 09:45	23.10.2023 - 27.01.2024	1502 - 003	01. Gruppe
Mo	wöchentl.	12:00 - 13:30	23.10.2023 - 27.01.2024	1101 - F128	02. Gruppe
Mo	wöchentl.	12:15 - 13:45	23.10.2023 - 22.01.2024	3408 - -220	03. Gruppe
Di	wöchentl.	08:30 - 10:00	24.10.2023 - 27.01.2024	1105 - 141	04. Gruppe
Do	wöchentl.	08:15 - 09:45	26.10.2023 - 27.01.2024	1502 - 003	05. Gruppe
Do	wöchentl.	10:00 - 11:30	26.10.2023 - 27.01.2024	1502 - 003	06. Gruppe
Do	wöchentl.	13:30 - 15:00	26.10.2023 - 27.01.2024	8130 - 030	07. Gruppe
Do	wöchentl.	13:30 - 15:00	30.11.2023 - 30.11.2023	8132 - 207	07. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe		Ersatzraum			

Do	wöchentl.	13:30 - 15:00	26.10.2023 - 27.01.2024	8142 - 029	08. Gruppe

Thermodynamik I Lernraum Tutorium

Tutorium, Max. Teilnehmer: 25
Emira, Karim (Prüfer/-in)| Stroscher, Nele (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	10:00 - 11:30	18.10.2023 - 22.01.2024		
Bemerkung zur Gruppe		OK-Haus 1138 - Raum 110			

Kommentar: In diesem Semester werden Lernraum-Tutorien für die nachfolgenden Fächer angeboten:
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik
- Technische Mechanik I
- Technische Mechanik II - 2 Gruppen
- Thermodynamik I
- Thermodynamik II

- Grundlagen der Elektrotechnik I
Die Tutorien werden von erfahrenen Studierenden geleitet. Sie sind während den 90-minütigen Sitzungen Ihre Ansprechpersonen. Eine regelmäßige Teilnahme ist verpflichtend.
Das Konzept der Tutorien trägt den Titel „Lernraum“ und bietet die Möglichkeit, in den Austausch zu treten und gemeinsam Lernblockaden zu überwinden. Im Lernraum-Tutorium können individuelle Fragen gestellt, gemeinsam in der Gruppe Lösungen erarbeiten und zentrale Aufgaben der Lehrveranstaltung durchgegangen werden. Die Teilnehmendenzahl ist beschränkt, wodurch eine optimale Gruppengröße garantiert ist. Die Tutorien richten sich an Studierende der Bachelor-Studiengänge Maschinenbau und Produktion & Logistik. Die Lernraum-Tutorien sind zusätzliche Angebote und ersetzen nicht den Besuch der regulären Hörsaal- und Gruppenübungen.

Grundlagen der Ingenieurwissenschaften

Technische Mechanik III für Maschinenbau

33330, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Panning-von Scheidt genannt Weschpfennig, Lars (Prüfer/-in)| Berthold, Rebecca (verantwortlich)| Hindemith, Michael (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	10:15 - 11:45	11.10.2023 - 27.01.2024	8130 - 030	

Kommentar: Es werden die Grundlagen der Kinematik und Kinetik vermittelt. Aufgabe der Kinematik ist es, die Lage von Systemen im Raum sowie die Lageveränderungen als Funktion der Zeit zu beschreiben. Hierzu zählen die Bewegung eines Punktes im Raum und die ebene Bewegung starrer Körper. Der Zusammenhang von Bewegungen und Kräften ist Gegenstand der Kinetik. Ziel ist es, die Grundgesetze der Mechanik in der Form des Impuls- und Drallsatzes darzustellen und exemplarisch auf Massenpunkte und starre Körper anzuwenden. Hierzu werden auch deren Trägheitseigenschaften behandelt. Zudem werden Stoßvorgänge starrer Körper betrachtet.

Bemerkung: Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung.
Die antizyklischen Übungen zur "Technische Mechanik III" finden im Sommersemester statt.

Vorkenntnisse: Technische Mechanik II

Literatur: Arbeitsblätter; Aufgabensammlung; Formelsammlung;

Groß, Hauger, Schröder, Wall: Technische Mechanik, Band 3: Kinetik, Springer Verlag;

Hardtke, Heimann, Sollmann: Technische Mechanik II, Fachbuchverlag Leipzig.

Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Technische Mechanik III für Maschinenbau (Hörsaalübung)

33335, Theoretische Übung, SWS: 1
Wangenheim, Matthias (Prüfer/-in)| Brinkmann, Katharina (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	12:00 - 12:45	11.10.2023 - 27.01.2024	8130 - 030	

Technische Mechanik III für Maschinenbau (Gruppenübung)

33340, Theoretische Übung, SWS: 2
Panning-von Scheidt genannt Weschpfennig, Lars (Prüfer/-in)| Berthold, Rebecca (verantwortlich)| Hindemith, Michael (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	11:15 - 12:45	23.10.2023 - 27.01.2024	8142 - 029	01. Gruppe

Ausfalltermin(e): 20.11.2023

Mo	Einzel	11:15 - 12:45	20.11.2023 - 20.11.2023	8130 - 030	01. Gruppe
Mo	wöchentl.	13:00 - 14:30	23.10.2023 - 27.01.2024	8142 - 029	02. Gruppe

Ausfalltermin(e): 20.11.2023

Mo	Einzel	13:00 - 14:30	20.11.2023 - 20.11.2023	8140 - 117	02. Gruppe
Mi	wöchentl.	13:00 - 14:30	18.10.2023 - 27.01.2024	8142 - 029	03. Gruppe
Mi	wöchentl.	14:45 - 16:15	18.10.2023 - 27.01.2024	8142 - 029	04. Gruppe
Mi	wöchentl.	13:30 - 15:00	18.10.2023 - 27.01.2024	8143 - 028	05. Gruppe
Fr	wöchentl.	13:15 - 14:45	20.10.2023 - 27.01.2024	3403 - A003	07. Gruppe

Einführung in die Fertigungstechnik

Vorlesung/Theoretische Übung, ECTS: 5
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Farahmand Kahrizi, Ehsan (verantwortlich)| Hübner, Sven (verantwortlich)| Schaper, Florian (verantwortlich)

Do	wöchentl.	15:15 - 16:45	12.10.2023 - 25.01.2024	8130 - 030
Do	wöchentl.	17:00 - 17:45	12.10.2023 - 25.01.2024	8130 - 030

Kommentar

Inhalte:

Das Modul vermittelt einen Überblick sowie spezifische Kenntnisse über den Bereich der spanenden und umformtechnischen Produktionsverfahren.
- Grundlagen zum Drehen, Bohren und Fräsen
- Prozesskräfte, Spanbildung und Schneidstoffe
- Verschleiß, Standzeit und Kostenrechnung
- Schleifen und statistische Prozesskontrolle
- Honen, Läppen und Kühlschmierstoffe
- Umformtechnik
- Blechumformung
- Verfahren der Warmmassivumformung (Schmieden) - Verfahren der Kaltmassivumformung
- Einfache Berechnungen in der Umformtechnik

Qualifikationsziele:
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
•die wirtschaftliche und technische Bedeutung der Produktionstechnik für die Industrie zu beurteilen, den Begriff der Fertigungstechnik in die Produktionstechnik einzuordnen
•die verschiedenen spanenden und umformtechnischen Fertigungsverfahren fachlich korrekt einzuordnen und zu beschreiben
•den Unterschied spanender Verfahren mit geometrisch bestimmter und unbestimmter Schneide anhand deren Besonderheiten und Einsatzbereichen zu beschreiben, die verschiedenen Schneidstoffe in ihren Eigenschaften zu verstehen und anwendungsspezifisch zuzuordnen
•die wirtschaftlichen Hintergründe spanender Verfahren anhand von Verschleiß, Standzeit und Kostenrechnung zu beschreiben und zu bewerten
•die metallkundlichen Grundlagen zur Erzeugung von plastischen Formänderungen zu beschreibensowie die Begriffe der technischen Spannung, Fließspannung und Umformgrad voneinander abzugrenzen
•die Einflussgrößen und Prozessgrenzen von Umformprozessen zu beschreiben, die Wirkungsweise unterschiedlicher Umformmaschinen zu beschreiben und hinsichtlich Ihrer Einsatzbereiche einzuordnen

Bemerkung

Die Vorlesung wird gemeinsam von Prof.Denkena (IFW) und Prof. Behrens (IFUM) gehalten

Vorkenntnisse: Werkstoffkunde, Pflichtpraktikum

Literatur

Doege E., Behrens B.-A.: Handbuch Umformtechnik, 2. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg

Denkena, Berend; Toenshoff, Hans Kurt: Spanen – Grundlagen, Springer Verlag Heidelberg, 3. Auflage

Konstruktionslehre und Werkstoffkunde

Konstruktionslehre IV (Hörsaalübung)

31155, Hörsaal-Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Poll, Gerhard (Prüfer/-in)

Do wöchentl. 10:45 - 12:15 12.10.2023 - 25.01.2024 8130 - 030
Literatur Vorlesungsskript
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Konstruktionslehre IV (Vorlesung)

31156, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4
Poll, Gerhard (Prüfer/-in)

Di wöchentl. 12:30 - 14:00 10.10.2023 - 23.01.2024 8130 - 030
Kommentar Die in den Vorangegangenen Modulen erarbeiteten Grundlagen werden zur Auslegung und Berechnung weiterer Maschinenelemente angewandt. Das Augenmerk liegt hierbei insbesondere auf dem dynamischen Zusammenspiel der Komponenten. Hierbei liegt der Schwerpunkt auf Getrieben (Zahn-, Reibrad und Umschlingungsmittel), Verbindungen (Schrauben, Welle-Nabe-Verbindungen9 Anfahrkupplungen), und Bremsen. Des Weiteren werden die bekannten Elemente vertiefend behandelt, wie beispielsweise die Theorie und Berechnung der Zahnradgetriebe. Außerdem erfolgt eine Einführung in weiterführende Themen wie Schmierung und Tribologie, die für die nachhaltige Gestaltung technischer Systeme von großer Bedeutung sind. Das Ziel ist eine Minimierung von Reibungsverlusten und Verschleiss über eine möglichst lange wartungsfreie Gebrauchsdauer, um Ressourcen zu schonen (Energie und Rohstoffe).
Bemerkung Bildet zusammen mit dem "Konstruktiven Projekt III" und "Konstruktionslehre III" ein Modul. Parallel und anschließend dazu "Konstruktive Projekte III und IV" zum Entwurf von Maschinen (Getrieben). Das Modul ist erst durch die erfolgreiche Teilnahme an der gemeinsamen Prüfung "Konstruktionslehre III/ Konstruktionslehre IV" und dem "Konstruktiven Projekt III" bestanden.

Vorkenntnisse: Konstruktionslehre I bis III; Technische Mechanik I und II
Literatur Vorlesungsskript;
Steinhilper, W. und Sauer, B.: Konstruktionselemente des Maschinenbaus Bd. 1 u. 2, Springer-Verlag 2005.
Roloff/Matek: Maschinenelemente, Vieweg+Teubner Verlag 2013

Konstruktives Projekt III

31157, Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 3
Poll, Gerhard (Prüfer/-in)

Di wöchentl. 15:00 - 18:45 10.10.2023 - 28.11.2023 8131 - 001
Di wöchentl. 15:00 - 18:45 10.10.2023 - 28.11.2023 8132 - 101
Di wöchentl. 15:00 - 18:45 10.10.2023 - 28.11.2023 8132 - 103
Kommentar Die Veranstaltung vermittelt theoretische und praktische Kenntnisse zum Konstruktionsprozess von Maschinen und Geräten. Neben Kenntnissen zur zeichnerischen Darstellung von Maschinenelementen werden rechnerische Nachweise zu Festigkeit und Lebensdauer einzelner Komponenten vermittelt. Die Studierenden werden während der Bearbeitung der semesterbegleitenden Aufgabenstellung durch regelmäßige Tutorien (Testate) in Kleingruppen betreut.
Qualifikationsziele:
Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage,
- anhand einer allgemeinen Aufgabenbeschreibung eine technische Prinziplösung zu erarbeiten und in einer Skizze darzustellen
- die Prinziplösung in eine Baustruktur umzusetzen und diese unter Berücksichtigung von Gestaltungsrichtlinien auszuarbeiten
- Zusammenbau- und fertigungsgerechte Einzelteilzeichnungen zu erstellen
- rechneriche Nachweise zu Festigkeit und Lebensdauer grundlegender Maschinenelemente zu erbringen
- Arbeitsergebnisse aufzubereiten und in Berichtsform darzulegen
Inhalte:

Die Veranstaltung vermittelt theoretische und praktische Kenntnisse zum Konstruktionsprozess von Maschinen und Geräten. Neben Kenntnissen zur zeichnerischen Darstellung von Maschinenelementen werden rechnerische Nachweise zu Festigkeit und Lebensdauer einzelner Komponenten vermittelt. Die Studierenden werden während der Bearbeitung der semesterbegleitenden Aufgabenstellung durch regelmäßige Tutorien (Testate) in Kleingruppen betreut.
- Erstellung von Anforderungslisten
- Grundlegende Berechnung von Getrieben (Übersetzungen, Drehzahlen, Momente)
- Grundlegende Berechnung von Maschinenelementen und Verbindungen (geometrische Zusammenhänge, Festigkeit, Lebensdauer)
- Erstellung von technischen Prinzipskizzen
- Erstellung von technischen Übersichtszeichnungen
- Erstellung fertigungsgerechter Einzelteilzeichnungen
- Aufbereitung und Darstellung erarbeiteter Arbeitsergebnisse in Berichtsform

Bemerkung
- Bildet zusammen mit Konstruktionslehre III/IV ein Modul
- Semesterbegleitende Testate

Empfohle Vorkenntnisse:
- Konstruktives Projekt I-II
- Konstruktionslehre I-III

Weitere Empfehlung:
Paralleler Besuch der Veranstaltung "Konstruktionslehre IV"

Literatur

Hoischen, H.: Technisches Zeichnen, Cornelsen Verlag 2007;
Steinhilper, W. und Sauer, B.: Konstruktionselemente des Maschinenbaus Bd. 1 u. 2, Springer-Verlag 2005.
Roloff/Matek: Maschinenelemente, Vieweg+Teubner Verlag 2013
Poll, G.: Konstruktionslehre III (Vorlesungsumdruck), Selbstverlag
Poll, G.: Konstruktionslehre IV (Vorlesungsumdruck), Selbstverlag

Leistungsnachweis zum Konstruktiven Projekt IV/Teil 2

Vorlesung
Dechant, Simon (verantwortlich)

Mathematik

Mathematik für die Ingenieurwissenschaften II Lernraum Tutorium

Tutorium, SWS: 2, Max. Teilnehmer: 20
Mohamed, Malek (verantwortlich)| Stroscher, Nele (verantwortlich)

Di	wöchentl.	13:00 - 14:30	17.10.2023 - 27.01.2024
Bemerkung zur Gruppe		findet statt Otto-Klüsener Haus 1138 - 102	

Di	Einzel	12:00 - 15:00	23.01.2024 - 23.01.2024
Bemerkung zur Gruppe		findet statt Otto-Klüsener Haus 1138 - 102	

Di	Einzel	11:30 - 13:00	30.01.2024 - 30.01.2024
Bemerkung zur Gruppe		findet statt Otto-Klüsener Haus 1138 - 102	

Fr	Einzel	09:00 - 13:00	22.03.2024 - 22.03.2024
Bemerkung zur Gruppe		Probeklausur findet statt Otto-Klüsener Haus 1138 - 102	

Kommentar

In diesem Semester werden Lernraum-Tutorien für die nachfolgenden Fächer angeboten:

- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften II

- Technische Mechanik I
- Technische Mechanik II
- Technische Mechanik III
- Thermodynamik I
- Thermodynamik II

Die Tutorien werden von erfahrenen Studierenden geleitet. Sie sind während den 90-minütigen Sitzungen Ihre Ansprechpersonen. Eine regelmäßige Teilnahme ist erforderlich.

Das Konzept der Tutorien trägt den Titel „Lernraum“ und bietet die Möglichkeit, in den Austausch zu treten und gemeinsam Lernblockaden zu überwinden. Im Lernraum-Tutorium können individuelle Fragen gestellt, gemeinsam in der Gruppe Lösungen erarbeiten und zentrale Aufgaben der Lehrveranstaltung durchgegangen werden. Die Teilnehmendenzahl ist beschränkt, wodurch eine optimale Gruppengröße garantiert ist.

Die Tutorien richten sich an Studierende der Bachelor-Studiengänge Maschinenbau und Produktion & Logistik. Die Lernraum-Tutorien sind zusätzliche Angebote und ersetzen nicht Besuch der regulären Hörsaal- und Gruppenübungen.

Bemerkung Findet statt im Otto-Klüsener Haus 1138 - Raum 102

4. Semester

Energietechnik und Naturwissenschaften

Thermodynamik II Lernraum Tutorium

Tutorium, Max. Teilnehmer: 25
Al-Barakat, Nozeen (verantwortlich)| Stroscher, Nele (begleitend)

Di wöchentl. 09:45 - 11:15 17.10.2023 - 27.01.2024
Bemerkung zur Gruppe findet statt Otto-Klüsener Haus 1138 - 110

Kommentar In diesem Semester werden Lernraum-Tutorien für die nachfolgenden Fächer angeboten:

- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften II
-Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik

- Technische Mechanik I
- Technische Mechanik II - 2 Gruppen
- Technische Mechanik III
- Thermodynamik I
- Thermodynamik II

- Grundlagen der Elektrotechnik I

Die Tutorien werden von erfahrenen Studierenden geleitet. Sie sind während den 90-minütigen Sitzungen Ihre Ansprechpersonen. Eine regelmäßige Teilnahme ist erforderlich.

Das Konzept der Tutorien trägt den Titel „Lernraum“ und bietet die Möglichkeit, in den Austausch zu treten und gemeinsam Lernblockaden zu überwinden. Im Lernraum-Tutorium können individuelle Fragen gestellt, gemeinsam in der Gruppe Lösungen erarbeiten und zentrale Aufgaben der Lehrveranstaltung durchgegangen werden. Die Teilnehmendenzahl ist beschränkt, wodurch eine optimale Gruppengröße garantiert ist.

Die Tutorien richten sich an Studierende der Bachelor-Studiengänge Maschinenbau und Produktion & Logistik. Die Lernraum-Tutorien sind zusätzliche Angebote und ersetzen nicht Besuch der regulären Hörsaal- und Gruppenübungen.

Grundlagen der Ingenieurwissenschaften

Mathematik

Numerische Mathematik für Ingenieurwissenschaften Lernraum Tutorium

Tutorium, Max. Teilnehmer: 25
Al-Barakat, Nozeen (Prüfer/-in)| Stroscher, Nele (begleitend)

Do wöchentl. 09:45 - 11:15 19.10.2023 - 27.01.2024
Bemerkung zur Gruppe findet statt im Otto-Klüsener Haus 1138 - 110

Kommentar
In diesem Semester werden Lernraum-Tutorien für die nachfolgenden Fächer angeboten:
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik
- Technische Mechanik I
- Technische Mechanik II - 2 Gruppen
- Thermodynamik I
- Thermodynamik II
- Grundlagen der Elektrotechnik I

Die Tutorien werden von erfahrenen Studierenden geleitet. Sie sind während den 90-minütigen Sitzungen Ihre Ansprechpersonen. Eine regelmäßige Teilnahme ist verpflichtend.
Das Konzept der Tutorien trägt den Titel „Lernraum“ und bietet die Möglichkeit, in den Austausch zu treten und gemeinsam Lernblockaden zu überwinden. Im Lernraum-Tutorium können individuelle Fragen gestellt, gemeinsam in der Gruppe Lösungen erarbeiten und zentrale Aufgaben der Lehrveranstaltung durchgegangen werden. Die Teilnehmendenzahl ist beschränkt, wodurch eine optimale Gruppengröße garantiert ist. Die Tutorien richten sich an Studierende der Bachelor-Studiengänge Maschinenbau und Produktion & Logistik. Die Lernraum-Tutorien sind zusätzliche Angebote und ersetzen nicht den Besuch der regulären Hörsaal- und Gruppenübungen.

Konstruktionslehre und Werkstoffkunde

Leistungsnachweis zum Konstruktiven Projekt IV/Teil 2

Vorlesung
Dechant, Simon (verantwortlich)

5. Semester

Elektrotechnik und Informationstechnik

Informationstechnisches Praktikum

32230, Vorlesung, SWS: 3, ECTS: 3
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Becker, Matthias (verantwortlich)| Niemann, Björn (verantwortlich)

Di wöchentl. 14:45 - 16:15 10.10.2023 - 23.01.2024 8130 - 030

Kommentar
Ziel des IT Praktikums ist einerseits die Schulung des algorithmischen, lösungsorientierten Denkens und andererseits die praktische Umsetzung von Algorithmen in der Programmiersprache C. Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Teilnehmer in der Lage zu einfachen algorithmischen Problemen einen Lösungsansatz zu finden und den Algorithmus in C zu realisieren. Die Studierenden kennen nach Abschluss des Kurses den Aufbau von Programmiersprachen und haben Kenntnisse bezüglich des Schreibens von Programmen. Ihnen sind Sprachkonstrukte, Datentypen und Befehle der Programmiersprache C bekannt.
Inhalt:
Strukturierte Programmierung,
Programm Ablaufpläne,

Aufbau von Programmen und Programmiersprachen,
Zeichensatz der Programmiersprache C: Schlüsselwörter, Bezeichner,
Operatoren: Arithmetik, Priorität, Assoziativität, Polymorphismus,
Ein- und Ausgabe, Formatanweisungen,
Kontrollstrukturen: Operation, Auswahl, Schleifen,
Variablen: Typen, Deklarationen, Adressierung im Speicher, Typdefinitionen
Zeiger, Funktionen, Rekursion
Arrays, Strings, Strukts,
Dynamische Speicherverwaltung: Stack, Heap,
Verkette Listen,
Dateioperationen, Bibliotheken, Header-Dateien.

Bemerkung: Im Sommer findet ein Repetitorium für Wiederholer statt.

Literatur: RRZN-Handbuch "Die Programmiersprache C. Ein Nachschlagewerk".
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Messtechnik I

32975, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Siemens, Stefan (begleitend)| Kern, Pascal

Di	wöchentl.	10:15 - 11:00	10.10.2023 - 23.01.2024	1101 - E214	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				
Di	wöchentl.	11:00 - 11:45	10.10.2023 - 23.01.2024	1101 - E214	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				
Mi	wöchentl.	10:00 - 10:45	11.10.2023 - 24.01.2024	1101 - E214	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Kommentar: Der Kurs stellt eine Einführung in die Messtechnik dar. Der Messvorgang wird durch ein mathematisches Modell beschieben und analysiert. Dabei wird das Messsystem stationär und dynamisch im Zeit- und Frequenzbereich betrachtet. Es werden Maßnahmen zur Verbesserung des Übertragungsverhaltens, Verstärkung und Filterung behandelt. Zudem wird auf die Messwertstatistik eingegangen unter Betrachtung von Häufigkeitsverteilungen, Fehlerfortpflanzung und linearer Regression.

Bemerkung: Zur Aufstockung von 4 LP auf 5 LP muss je nach Curriculum der unterschiedlichen Studiengänge ein Praktikum (ITP) oder ein Labor absolviert werden.

Vorkenntnisse: Signale & Systeme, Regelungstechnik I

Messtechnik I (Übung)

Theoretische Übung
Kern, Pascal (begleitend)| Siemens, Stefan (begleitend)

Di	wöchentl.	08:00 - 09:30	24.10.2023 - 23.01.2024	1104 - B227	
Di	wöchentl.	15:15 - 16:45	24.10.2023 - 23.01.2024	8141 - 103	
Di	wöchentl.	15:15 - 16:45	24.10.2023 - 23.01.2024	8141 - 330	
Di	wöchentl.	15:15 - 16:45	24.10.2023 - 23.01.2024		
Bemerkung zur Gruppe	Online via BigBlueButton				
Di	wöchentl.	17:00 - 18:30	24.10.2023 - 23.01.2024	8141 - 330	
Di	wöchentl.	17:00 - 18:30	24.10.2023 - 23.01.2024	8141 - 103	

Energietechnik und Naturwissenschaften

Strömungsmechanik I

30005, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4

Seume, Jörg (Prüfer/-in)| Nghiem, Viet (verantwortlich)| Voigt, Jakob (verantwortlich)

Do	wöchentl.		12.10.2023 - 19.10.2023	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatztermin			
Fr	Einzel	08:30 - 10:00	13.10.2023 - 13.10.2023	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Zusatztermin			
Fr	wöchentl.	10:15 - 11:45	13.10.2023 - 26.01.2024	8130 - 030
Fr	wöchentl.	11:45 - 12:30	13.10.2023 - 26.01.2024	8130 - 030
Do	Einzel		02.11.2023 - 02.11.2023	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatztermin			
Fr	Einzel	08:30 - 10:00	03.11.2023 - 03.11.2023	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Zusatztermin			

Kommentar	Im Rahmen der Vorlesung werden Grundlagen der Strömungslehre vermittelt. Hierfür werden Strömungseigenschaften von Fluiden erläutert und die Grundgleichungen zur Beschreibung der Dynamik von Strömungen vorgestellt. Zunächst wird die inkompressible Strömungsmechanik behandelt, in deren Kontext die Hydrostatik sowie Hydrodynamik Lehrinhalte sind und die Grundgleichungen der Strömungsmechanik, wie etwa die Kontinuitätsgleichung sowie Bernoulli-Gleichung, werden hergeleitet. Durch die Anwendung der Grundgleichungen auf technisch relevante, interne und externe Strömungen wird den Studierenden das strömungsmechanische Verständnis in Bezug auf technische Problemstellungen vermittelt. In Hinblick auf aufbauende Vorlesungen wird eine Einleitung in die Gasdynamik gegeben. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage: - einfache Strömungsphänomene zu beschreiben, - die allgemeinen Gleichungen der Massen- und Impulserhaltung herzuleiten, - die Bedeutung der einzelnen Terme der Navier-Stokes-Gleichungen zu diskutieren, - für vereinfachte Anwendungsfälle der Strömungsmechanik die Strömungsgrößen zu lösen (inkompressibel und kompressibel).
Bemerkung	Vorkenntnisse: Thermodynamik, Technische Mechanik IV
Literatur	Oertel, H.; Böhle, M.; Reviol, T.: Grundlagen - Grundgleichungen - Lösungsmethoden-Softwarebeispiele. 6. Auflage, Vieweg + Teubner Verlag Wiesbaden 2011; Zierep, J.; Bühler, K.: Grundlagen, Statik und Dynamik der Fluide. 7. Auflage, Teubner Verlag Wiesbaden 2008; Young, D.F.: A brief introduction to fluid mechanics. 5. Auflage, Wiley Verlage Hoboken, NJ 2011; Pijush, K., Cohen, I.M.; Dowling, D.R.: Fluid mechanics, 5. Auflage, Academic Press Waltham, MA 2012. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Wärmeübertragung I

30420, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Scharf, Roland (Prüfer/-in)| Deke, Jelto (verantwortlich)| Ulrich, Christoph (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	12:30 - 14:00	13.10.2023 - 26.01.2024	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:00	13.10.2023 - 26.01.2024	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Übung			
Mi	Einzel	14:00 - 18:00	06.03.2024 - 06.03.2024	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Repetitorium			

Do	Einzel	09:00 - 13:00	07.03.2024 - 07.03.2024	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe		Repetitorium		

Kommentar	Qualifikationsziele Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse über die Mechanismen der Wärmeübertragung Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, • aufbauend auf thermodynamischen Gesetzen die Mechanismen der Wärmeübertragung zu verstehen, • die passende Modellvorstellung für ein reales, wärmeübertragungstechnisches Problem zu finden und durch das Treffen geeigneter Annahmen eine Reduktion auf einen hinreichend genauen Lösungsansatz vorzunehmen, • Ansätze zur Lösung von Wärmeübertragungsproblemen durch Anwendung geeigneter Korrelationen quantitativ zu lösen und grundlegende wärmetechnische Auslegungen einfacher Wärmeübertrager durchzuführen. Die Kenntnisse versetzen die Studierenden in die Lage, Effizienzsteigerung, Verbesserung der Nachhaltigkeit und Maßnahmen zur Ressourcenschonung zu verstehen und umzusetzen. Inhalt: • Stationärer Wärmedurchgang • Wärmestrahlung • Instationäre Wärmeleitung • Wärmeübertragung an Rippen • Auslegung von Wärmeübertragern • Konvektiver Wärmetransport • Einführung in das Sieden und Kondensieren
Bemerkung	Vorkenntnisse: Thermodynamik I + II
Literatur	VDI-Wärmeatlas, 10. Aufl. Springer, 2006. H.D. Baehr / K. Stephan: Wärme- und Stoffübertragung, 7. Aufl. Springer, 2010. J. Kopitz / W. Polifke: Wärmeübertragung 2. Aufl. Pearson Studium, 2010. Incropera, F.P.; Dewitt, D.P.; Bergman, T.L., Lavine, A.S.: Principles of heat and mass transfer, 7. Aufl., John Wiley & Sons Singapore Pte. Ltd., 2013.

Kleine Laborarbeit (AML)

Experimentelle Übung, ECTS: 2
Albrecht, Florian (verantwortlich)| Blankemeyer, Sebastian (verantwortlich)| Borken, Philipp (verantwortlich)| Bossemeyer, Hagen (verantwortlich)| Dai, Zhuoqun (verantwortlich)| Döring, Sebastian (verantwortlich)| Eichhorn, Lars (verantwortlich)| Gerke, Niklas (verantwortlich)| Gerland, Sandra Christina (verantwortlich)| Glück, Tobias (verantwortlich)| Hegselmann, Hendrik (verantwortlich)| Krüger, Maximilian (verantwortlich)| Küstner, Christoph (verantwortlich)| Kuwert, Philipp (verantwortlich)| Lohse, Stefanie (verantwortlich)| Lorenz, Uwe (verantwortlich)| Luo, Xing (verantwortlich)| Neumann, Christian (verantwortlich)| Paehr, Martin (verantwortlich)| Pape, Christian (verantwortlich)| Prasanthan, Vannila (verantwortlich)| Reithmeier, Eduard (verantwortlich)| Relge, Roman (verantwortlich)| Stegmann, Jan (verantwortlich)| Stock, Andreas (verantwortlich)| Stoppel, Dennis (verantwortlich)| Weiss, Maximilian Karl-Bruno (verantwortlich)| Worpenberg, Sebastian (verantwortlich)| Zhu, Yongyong (verantwortlich)| Zimmermann, Conrad (verantwortlich)

Kommentar	Die kleine Laborarbeit (ehemals allgemeines Messtechnisches Labor (AML)) soll den Studenten/-innen mit Hilfe verschiedener Versuche die pratkische Umsetzung maschinenbau- und messtechnischer Probleme vermitteln. Hierfür werden in Kleingruppen an den teilnehmenden Instituten des Fachbereichs Maschinenbau Versuche durchgeführt und gemeinsam ausgewertet. Inhalt: Die verschiedenen Versuche setzen sich aus dem Gebiet der Transport-, Fertigungs-, Verbrennungs-, Messtechnik sowie Strömungsmechanik zusammen, sodass ein breiter Einblick in mögliche technische Problemstellungen gegeben werden kann.
Bemerkung	Die Anmeldung erfolgt in Gruppen von 6 Personen. Diese Gruppen sollten sich eigenständig finden, wenn möglich getrennt nach Studiengängen. Die Anmeldung findet in der ersten Vorlesungswoche eines Semesters digital per Stud.IP statt. Der genaue

Termin für die Anmeldung wird gesondert bekanntgegeben (Stud.IP, Homepage des TFD).
Studierende des B.Sc. Maschinenbau benötigen 5 Versuche zum bestehen, Studierende des B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen und B.Sc. Produktion und Logistik 2 Versuche. Dabei muss von allen der messtechnische Versuch erfolgreich absolviert werden.
Weitere Informationen zur Anmeldung und Durchführung der Kleinen Laborarbeit (AML) werden innerhalb der Veranstaltung kommuniziert. Allgemeine Informationen sind zudem online auf der Homepage des Instituts für Turbomaschinen und Fluid-Dynamik zu finden.

Strömungsmechanik I (Kleingruppenübung)

Theoretische Übung, SWS: 1
Seume, Jörg (Prüfer/-in)| Nghiem, Viet (verantwortlich)| Voigt, Jakob (verantwortlich)

Mi	Einzel	15:45 - 16:45	22.11.2023 - 22.11.2023	1104 - B227	01. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 1					
Mi	Einzel	15:45 - 16:45	06.12.2023 - 06.12.2023	1104 - B227	01. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 2					
Mi	Einzel	15:45 - 16:45	10.01.2024 - 10.01.2024	1104 - B227	01. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 3					
Mi	Einzel	15:45 - 16:45	29.11.2023 - 29.11.2023	1104 - B227	02. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 1					
Mi	Einzel	15:45 - 16:45	13.12.2023 - 13.12.2023	1104 - B227	02. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 2					
Mi	Einzel	15:00 - 16:00	17.01.2024 - 17.01.2024	1104 - B227	02. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 3					
Fr	Einzel	16:00 - 17:00	24.11.2023 - 24.11.2023	1101 - B302	03. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 1					
Fr	Einzel	16:00 - 17:00	08.12.2023 - 08.12.2023	1101 - B302	03. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 2					
Fr	Einzel	16:00 - 17:00	12.01.2024 - 12.01.2024	1101 - B302	03. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 3					
Fr	Einzel	16:00 - 17:00	24.11.2023 - 24.11.2023	1105 - 141	04. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 1					
Fr	Einzel	16:00 - 17:00	08.12.2023 - 08.12.2023	1105 - 141	04. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 2					
Fr	Einzel	16:00 - 17:00	12.01.2024 - 12.01.2024	1105 - 141	04. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 3					
Fr	Einzel	16:00 - 17:00	01.12.2023 - 01.12.2023	1101 - B302	05. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 1					
Fr	Einzel	16:00 - 17:00	15.12.2023 - 15.12.2023	1101 - B302	05. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 2					

Fr	Einzel	16:00 - 17:00	19.01.2024 - 19.01.2024	1101 - B302	05. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 3				
Fr	Einzel	16:00 - 17:00	01.12.2023 - 01.12.2023	1101 - F107	06. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 1				
Fr	Einzel	16:00 - 17:00	15.12.2023 - 15.12.2023	1101 - F107	06. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 2				
Fr	Einzel	16:00 - 17:00	19.01.2024 - 19.01.2024	1101 - F107	06. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 3				

Bemerkung: Die Studierenden sollen in der Kleingruppenübung zur Lehrveranstaltung Strömungsmechanik 1 die erlernten Kenntnisse aus der Vorlesung und der Hörsaalübung anwenden. Die Studierenden lösen dabei selbständig Rechenaufgaben zu den Themen Anwendung der Bernoulli-Gleichung, Anwendung des Impulssatzes und Anwendung von Gleichungen zur Berechnung kompressibler Strömungen. Dabei werden Sie von wissenschaftlichem Personal oder studentischen Hilfskräften beaufsichtigt und bei der Lösung unterstützt.

Grundlagen der Ingenieurwissenschaften

Technische Mechanik IV (Gruppenübung)

33383, Übung
Panning-von Scheidt genannt Weschpfennig, Lars (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	13:45 - 15:15	20.10.2023 - 27.01.2024	8141 - 330

Schlüsselkompetenzen

Einführung in das Recht für Ingenieure

70004, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 3
von Zastrow, Johannes

Mi	wöchentl.	11:30 - 13:00	18.10.2023 - 27.01.2024	1502 - 1313

Kommentar: Die Vorlesung „Einführung in das Recht für Ingenieure" richtet sich insbesondere an die Studierenden der Technikwissenschaften (Studiengänge der Fakultät für Maschinenbau, der Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie, der Fakultät für Elektrotechnik und Informatik und der Fakultät für Architektur und Landschaft) aber auch an die Studierenden der Naturwissenschaften (Studiengänge der Naturwissenschaftlichen Fakultät und der Fakultät für Mathematik und Physik).
In der Vorlesung mit zwei Semesterwochenstunden werden den Studierenden Grundkenntnisse im Öffentlichen Recht und im Bürgerlichen Recht vermittelt. Behandelt werden im Öffentlichen Recht insbesondere Fragen des Staatsorganisationsrechts, der Grundrechte, des Europarechts und des Allgemeinen Verwaltungsrechts sowie im Bürgerlichen Recht insbesondere Fragen der Rechtsgeschäftslehre und des Rechts der gesetzlichen Schuldverhältnisse.
Als Prüfungsleistung wird am Ende des Wintersemesters eine 90-minütige Klausur angeboten.

Bemerkung: Informationen:www.jura.uni-hannover.de/1378

Literatur: Die Studierenden benötigen für die Vorlesung und für die Klausur aktuelle Gesetzestexte:
1. Basistexte Öffentliches Recht: ÖffR, Beck-Texte im dtv
2. Bürgerliches Gesetzbuch: BGB, Beck-Texte im dtv
Darüber hinaus werden die Vorlesung begleitende Materialien zur Verfügung gestellt.

Wahlpflichtmodule

Entwicklung und Konstruktion

Messtechnik II (Digitale Messtechnik)

32860, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Kästner, Markus (Prüfer/-in)| Hagen, Paul-Felix (verantwortlich)

Mo wöchentl. 15:15 - 16:45 16.10.2023 - 22.01.2024 8132 - 002

Kommentar	Kernpunkt der Vorlesung ist die Erfassung und Diskretisierung von Messgrößen in technischen Systemen sowie deren Verarbeitung in Digitalrechnern. Hierzu werden zunächst die Grundlagen zur Diskretisierung und Quantifizierung analoger Messsignale besprochen. Aufbauend auf der Fouriertransformation kontinuierlicher und diskreter Signale werden anschließend das Abtasttheorem nach Shannon sowie der Begriff des Aliasing diskutiert. Einen weiteren Schwerpunkt bilden Verfahren zur digitalen Filterung von Signalfolgen sowie die Anwendung von Fenstertechniken. Abschließend werden unterschiedliche Verfahren zur Korrelation von Messsignalen und zur Abschätzung von Leistungsdichtespektren angesprochen.
Bemerkung	Vorkenntnisse: Messtechnik I
Literatur	Kammeyer KD und Kroschel K: Digitale Signalverarbeitung; Teubner Studienbücher, 1998 Marven C and Ewers G: A Simple Approach to Digital Signal Processing; Texas Instruments, 1993 Oppenheim AV und Schafer RW: Zeitdiskrete Signalverarbeitung; Verlag Oldenburg, 1995 Schwetlick H: PC Meßtechnik; Vieweg Verlag, Braunschweig 1997 Weitere Literaturhinweise zur Vorlesung unter www.imr.uni-hannover.de.

Messtechnik II (Digitale Messtechnik) (Übung)

32865, Theoretische Übung, SWS: 1
Kästner, Markus (Prüfer/-in)| Hagen, Paul-Felix (verantwortlich)

Mo wöchentl. 17:00 - 17:45 09.10.2023 - 22.01.2024 8132 - 002

Regelungstechnik II

33000, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Pape, Christian (Prüfer/-in)

Mi wöchentl. 11:30 - 13:00 11.10.2023 - 24.01.2024 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Mi wöchentl. 13:15 - 14:15 11.10.2023 - 24.01.2024 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe Übung

Kommentar	Das Modul vermittelt weiterführendes Wissen im Bereich der Analyse von Regelstrecke und Auslegung von Reglern im Frequenz- und Zeitbereich. Außerdem werden die Grundlagen der digitalen Regelungstechnik vermittelt. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind Studierende in der Lage, analoge und digitale Strecken zu analysieren. Studierende können analoge Regestrecken in ihr digitales Äquivalent umwandeln und systemtechnisch beschreiben. Die Studierenden haben Wissen im Zeit- und Frequenzbereich um Stabilität und Performance von Regelkreisen zu beurteilen. Sie sind in der Lage im einfache Regler im Zeit- und Frequenzbereich auszulegen, aber auch komplizierte Regler im Zustandsraum werden behandelt. Weiterhin sind Studieren in der Lage diese Regler programmtechnisch umzusetzen. Modulinhalte:

-Diskretisierung zeitkontinuierlicher Regelstrecken mit Digital-Analog- und Analog-Digital-Umsetzer
-zeitdiskrete Übertragungsglieder (z-Transformation, Übertragungsverhalten im Zeit- und Frequenzbereich, digitale Filter)
-Stabilität linearer Regelkreise
-Entwurfsverfahren für digitale Regler (Dead-Beat-Entwurf, diskretes Äquivalent analoger Regler, Wurzelortskurvenverfahren, Nyquist-Verfahren, Zustandsregler, etc.)
-Erzeugung der Regelalgorithmen im Zeitbereich und deren Implementierung auf Mikrorechnern

Bemerkung: Vorkenntnisse: Regelungstechnik I

Literatur:
- Jörgl: Repetitorium Regelungstechnik Band 2. 2. Auflage, Oldenburg Verlag, 1998
- Lutz/Wendt: Taschenbuch der Regelungstechnik: mit Matlab und Simulink. 8. Auflage, Harri Deutsch Verlag, 2010
- Lunze: Regelungstechnik 2; Mehrgrößensysteme; Digitale Regelung. 6. Auflage, Springer, 2010
- Oppenheim/Schafer: Zeitdiskrete Signalverarbeitung. 2. Auflage, Pearson Studium, 2004

Mehrkörpersysteme

33345, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Wangenheim, Matthias (Prüfer/-in)| Xiao, Yue (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	14:30 - 16:00	18.10.2023 - 23.01.2024	8132 - 002	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Mi	wöchentl.	16:15 - 17:45	18.10.2023 - 23.01.2024	8132 - 002	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				

Kommentar: Inhalte:

•Vektoren, Tensoren, Matrizen
•Koordinatensysteme, Koordinaten, Transformationen, Drehmatrizen
•Zwangsbedingungen (rheonom, skleronom, holonom, nicht-holonom)
•Lage-, Geschwindigkeitsund Beschleunigungsgrößen
•Eulersche Differentiationsregel
•ebene und räumliche Bewegung
•Kinematik der MKS
•Kinetische Energie
•Trägheitseigenschaften starrer Körper
•Schwerpunkt- und Drallsatz
•Differential- und Integralprinzipe: Prinzip der vitruellen Arbeit, Prinzip von d Alembert, Jourdain, Gauß, Hamilton
•Variationsrechnung
•Newton-Euler-Gleichungen für MKS
•Lagrangesche Gleichungen 1. und 2. Art
•Bewegungsgleichungen fürt MKS, Linearisierung, Kreiseleffekte, Stabilität

Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt Kenntnisse zu kinematischen und kinetischen Zusammenhängen räumlicher Mehrkörpersysteme sowie zur Herleitung der Bewegungsgleichungen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die Kinematik ebener und räumlicher Systeme zu analyisieren, Zusammenhänge zwischen Lage, Geschwindigkeits- und Beschleunigungsgrößen zu ermitteln, Zwangsbedingungen (holonome und nicht-holonome) zu formulieren, Koordinatentransformationen durchzuführen, Bewegungsgleichungen mit Hilfe von Impuls- und Drallsatz sowie den Lagrange'schen Gleichungen 1. und herzuleiten, Formalismen für Mehrkörpersysteme anzuwenden

Bemerkung: Technische Mechanik III, IV

Literatur: Popp, Schiehlen: Grund Vehicle Dynamics. Springer-Verlag, 2010

Meirovitch: Analytical Dynamics. Dover Publications, 2003
Shabana: Dynamics of Multibody Systems. Cambridge University Press, 2005

Finite Elemente I

33360, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Jantos, Dustin Roman (Prüfer/-in)| Geisler, Hendrik (verantwortlich)| Klempt, Felix Niels Albert (verantwortlich)

Di	wöchentl.	16:30 - 18:00	10.10.2023 - 23.01.2024	8130 - 031	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				
Do	wöchentl.	11:30 - 13:00	12.10.2023 - 25.01.2024	8130 - 031	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				
Do	wöchentl.	11:30 - 13:00	30.11.2023 - 25.01.2024	8142 - A214	
Bemerkung zur Gruppe	CIP Pool				
Di	wöchentl.	16:30 - 18:00	05.12.2023 - 23.01.2024	8142 - A214	
Bemerkung zur Gruppe	CIP Pool				

Kommentar

Innerhalb der letzten Jahrzehnte hat sich die Finite Elemente Methode (FEM) als wichtiges Berechnungsverfahren für verschiedenste Ingenieuranwendung bewährt.
In "Finite Elemente I" werden die Grundlagen der Methode anhand linear elastischer Festkörper-Probleme behandelt.

Inhalte:
- Einführung von kontinuumsmechanischen Grundlagen
- Form- bzw. Ansatzfunktionen
- Isoparametrische Elemente und numerische Integration
- Definition und Diskretisierung von Randwertproblemen
- Post-Processing und Fehlerabschätzung

Ziel der Veranstaltung:
- Verständnis der grundlegenden Numerik
- Implementierung und Anwendung von FEM Modellen für Festkörpern bei kleinen Deformationen
- Post-Processing und Bewertung von Simulationsergebnissen

Bemerkung

Vorkenntnisse: Technische Mechanik I-IV

Literatur

Zienkiewicz, Taylor, Zhu: The finite element method, its basis and fundamentals, Burlington Elsevier Science, 2013
Zienkiewicz, Taylor, Fox: The finite element method for solid and structural mechanics, Burlington Elsevier Science, 2013
Knothe, Wessels: Finite Elemente, eine Einführung für Ingenieure, Springer, 2008
Hughes: The Finite Element Method, Linear Static and Dynamic Finite Element Analysis, Dover, 2012

Kontinuumsmechanik I

33400, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4
Junker, Philipp (Prüfer/-in)| Jantos, Dustin Roman (verantwortlich)| Soleimani, Meisam (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	10:45 - 12:15	18.10.2023 - 24.01.2024	8130 - 031	

Kommentar

Modulbeschreibung:
Die Simulation von Bauteilen und Prozessen spielt im Ingenieurwesen eine immer größere Rolle. Dabei versteht man unter Simulation immer die (numerische) Auswertung mathematischer Gleichungen, die das Bauteil oder den Prozess sinnvoll beschreiben. Somit ist es bspw. für die Simulation neuer Materialien notwendig, entsprechende Gleichungen zu finden, die das reale Verhalten hinreichend genau beschreiben. Für diese Aufgabe legt die Kontinuumsmechanik I, also die Mechanik deformierbarer Körper

(Festkörper und Fluide), die Basis. Hierzu wird zunächst die Verformung (Kinematik) von Körpern besprochen. Anschließend werden unterschiedliche Spannungsmaße eingeführt. Die Bilanzierung verschiedener physikalischer Größen (Masse, Impuls, Drehimpuls, Energie und Entropie) bilden das grundsätzliche theoretische Gerüst. Allerdings müssen noch sog. Konstitutiv-Gleichungen formuliert werden, die das Gleichungssystem schließen und die Beschreibung eines konkreten Materials erlauben. Hierzu werden thermodynamisch motivierte Verfahren vorgestellt und analysiert. Die Vorlesungsinhalte werden ergänzt durch Grundlagen der Tensor-Algebra und Tensor-Analysis.
Inhalte:
- Kinematik
- Spannungsmaße
- Bilanzgleichungen
- Grundlagen der Materialmodellierung
- Einführung in die Tensor-Rechnung
Angestrebte Fähigkeiten:
Die Studierenden kennen die Kinematik von Kontinua und können Deformationsmaße sinnvoll einsetzen. Sie wissen um die Bedeutung unterschiedlicher Spannungsformulierungen und wenden diese für konkrete Fälle korrekt an. Die Studierenden können mittels der Bilanzgleichungen und ergänzenden Verfahren Materialmodelle entwickeln. Dabei eignen sich die Studierenden das notwendige Wissen zur Tensor-Rechnung an.

Bemerkung: Vorkenntnisse: Technische Mechanik I-IV

Literatur: Holzapfel, G.A.: Nonlinear Solid Mechanics, Wiley 2000.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Kontinuumsmechanik I (Übung)

33405, Theoretische Übung, SWS: 2
Junker, Philipp (Prüfer/-in)| Jantos, Dustin Roman (verantwortlich)| Soleimani, Meisam (verantwortlich)

Mi wöchentl. 12:15 - 13:45 18.10.2023 - 24.01.2024 8130 - 031

Mechatronische Systeme

33594, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Seel, Thomas (Prüfer/-in)| Klaas, Daniel (verantwortlich)| Wielitzka, Mark (verantwortlich)| Ehlers, Simon (verantwortlich)

Mo wöchentl. 15:30 - 17:00 09.10.2023 - 22.01.2024 8130 - 031

Kommentar: Qualifikationsziele:
Das Modul vermittelt ein grundsätzliches, allgemeingültiges Verständnis für die Analyse und Handhabung mechatronischer Systeme.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• den Aufbau von mechatronischen Systemen und die Wirkprinzipien der in mechatronischen Systemen eingesetzten Aktoren, Sensoren und Prozessrechner zu erläutern,
• das dynamische Verhalten von mechatronischen Systemen im zeit- und Frequenzbereich zu beschreiben und zu analysieren,
• die Stabilität von dynamischen Systemen zu untersuchen und zu beurteilen,
• modellbasierte Verfahren zur sensorlosen Bestimmung von dynamischen Größen zu erläutern und darauf aufbauend eine beobachtergestützte Zustandsregelung zu entwerfen, sowie
• die vermittelten Verfahren und Methoden an praxisrelevanten Beispielen umzusetzen und anzuwenden.
Inhalte:
• Einführung in die Grundbegriffe mechatronischer Systeme
• Aktorik: Wirkprinzipe elektromagnetischer Aktoren, Elektrischer Servoantrieb, Mikroaktorik

• Sensorik: Funktionsweise, Klassifikation, Kenngrößen, Integrationsgrad, Sensorprinzipien
• Bussysteme und Datenverarbeitung, Mikrorechner, Schnittstellen
• Grundlagen der Modellierung, Laplace- und Fourier-Transformation, Diskretisierung und Z-Transformation
• Grundlagen der Regelung: Stabilität dynamischer Systeme, Standardregler
• Beobachtergestützte Zustandsregelung, Strukturkriterien, Kalman Filter

Bemerkung: Begleitend zur Vorlesung und Übung wird ein Labor zur Vertiefung der behandelten Inhalte angeboten. Der Zugriff auf den Versuchsstand erfolgt dabei per Remotesteuerung, sodass die Versuche jederzeit am eigenen PC absolviert werden können. Die Durchführung der Versuche erfolgt in Kleingruppen.

Vorkenntnisse: Signale und Systeme, Grundlagen der Elektrotechnik, Technische Mechanik, Maschinendynamik, Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik

Literatur: Bodo Heimann, Amos Albert, Tobias Ortmaier, Lutz Rissing: Mechatronik. Komponenten - Methoden - Beispiele. Hanser Fachbuchverlag.

Jan Lunze: Regelungstechnik 1 und 2. Springer-Verlag.

Rolf Isermann: Mechatronische Systeme - Grundlagen. Springer Verlag.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Mechatronische Systeme (Hörsaalübung)

33595, Hörsaal-Übung, SWS: 1
Basten, Robin (verantwortlich)| Ehlers, Simon (verantwortlich)| Sterneck, Tim (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	13:45 - 15:15	09.10.2023 - 22.01.2024	8130 - 031
Mo	Einzel	13:45 - 15:15	29.01.2024 - 29.01.2024	8130 - 031

Bemerkung zur Gruppe: Vorrechnen einer Probeklausur

Computational Biomechanics

Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Soleimani, Meisam (Prüfer/-in)| Jantos, Dustin Roman (verantwortlich)

Kommentar: The topics below are covered in the course:
1. A recap on continuum solid mechanics as the mathematical framework in this course
2. A brief review of anatomy and physiology of the musculoskeletal system, a range of modelling and experimental methods applied to them.
3. Biomechanical constitutive models for soft tissues in the context of isotropic as well as anisotropic hyper-elasticity
4. Application of non-elastis constitutive models such as growth, viscoelasticity, and damage in biological tissues
5. An overview of the state-of-the-art mathematical model for pathological condition in soft tissues (As an example the focus will be on Atherosclerosis, Dissection and Aneurism in arteries)
6. Thoughts and considerations regarding the numerical simulation of biological processes in a FEM framework

This course is aimed at providing basic and solid concepts in biomechanics with focus on various physiological systems, including the musculoskeletal system (growth and remodeling in muscle, bone), the cardiovascular system (arteries, aneurysms, Atherosclerosis, Dissection, blood circulation) and computational methods used for the simulation of biomechanical phenomena.
The ultimate objective of this course is to prepare the students with hands-on skills using computational packages and software to solve biomechanical problems. This course is generally suitable for MS, and PhD students in mechanical engineering department whose major is computational biomechanics. Hence, it is suitable for those who are interested in practicing a carrier or research (probably PhD programs) in computational

mechanics with a biomedical application. The students are strongly recommended that they would consider prerequisites of this course prior to registering for that.

Literatur
1. An Introduction to Biomechanics: Solids and Fluids, Analysis and Design, J.D. Humphrey and SL O'Rourke. Springer (2015).
2. Biomechanics of Soft Tissue in Cardiovascular Systems, Gerhard A. Holzapfel & Ray W. Ogden, Springer (2003).
3. The Mathematics and Mechanics of Biological Growth, Alain Goriely, Springer (2016).

Entwicklungsmethodik für Additive Fertigung

Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Ehlers, Tobias (verantwortlich)| Oel, Marcus (verantwortlich)

Do	wöchentl.	15:45 - 17:15	19.10.2023 - 25.01.2024	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Do	wöchentl.	17:30 - 18:15	19.10.2023 - 25.01.2024	8142 - A214
Bemerkung zur Gruppe	Übung			

Kommentar

Modulinhalte:

- Prozesskette
- Verfahrenseinteilung und Verfahrensbeschreibung
- SWOT-Analyse
- Gestaltungsziele und Gestaltungsmethoden
- Gestaltungsrichtlinien
- Entwicklungsumgebung
- Anwendungsbeispiele
- Qualitätskontrolle
- Business Case
- Nachhaltigkeit

Qualifikationsziele:

Das Modul vermittelt Wissen im Umgang mit additiven Fertigungsverfahren und legt den Schwerpunkt auf Potenziale und Restriktionen während der Bauteilgestaltung. Die Grundlagen aus der Konstruktionslehre werden in Kombination mit der Entwicklungsmethodik auf die additive Fertigung angewandt und anhand einer Konstruktionsaufgabe vertieft
Die Studierenden:
- kennen die Anwendungsbereiche und stellen verfahrensspezifische Charakteristiken dar
- kennen die Gestaltungsfreiheiten und -restriktionen und führen Berechnungen zur Bauteilauslegung durch
- berechnen Business-Cases für einen technisch sinnvollen und wirtschaftlichen Einsatz
- gestalten einen Produktentwurf (RC-Rennauto oder Drohne) und fertigen diesen selbstständig an
- reflektieren über die Vor- und Nachteile auf Basis des individuellen Produktentwurfs

Bemerkung
Die Übung findet in der Additiven Lernfabrik in der Halle im Gebäude 8142 sowie im CIP Pool A214 in Gebäude 8142 statt.
Alter Titel: Konstruktion für additive Fertigung

Literatur
Lachmayer, R.; Ehlers, T.; Lippert, R.B. (2022): Entwicklungsmethodik für die Additive Fertigung, 2te Auflage, Entwicklungsmethodik für die Additive Fertigung, ISBN: 978-3-662-65923-6
Lachmayer, R.; Kracht, D.; Wesling, V.; Ahlers, H. (2022): Generative Manufacturing of Optical, Thermal and Structural Components (GROTESK), Springer, Cham, ISBN: 978-3-030-96501-3
Lippert, R. B. (2018): Restriktionsgerechtes Gestalten gewichtsoptimierter Strukturbauteile für das Selektive Laserstrahlschmelzen, TEWISS – Technik und Wissen GmbH Verlag, Garbsen, ISBN: 978-3-95900-197-7

Industrieller Wandel - Auswirkungen auf Unternehmen, Organisationen, Führung und Zusammenarbeit

Vorlesung
Gedrat, Olaf (Prüfer/-in)

Mi wöchentl. 14:00 - 18:00 11.10.2023 - 24.01.2024 8140 - 117

Kommentar **Das Modul bietet den anwendungsorientierten Einblick in die Ursachen und Merkmale des permanenten Wandels sowie deren Auswirkungen auf Unternehmen. Es beschreibt Organisationsstrukturen und -prozesse sowie en moderne Ausrichtungsoptionen. Außerdem beschreibt es daraus resultierende Einflussfaktoren auf Führung und Zusammenarbeit.** ***Der Aspekt der Nachhaltigkeit wird verstärkt in den einzelnen Modulen erörtert.***
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studenten in der Lage
- Die Ursachen und deren Auswirkungen infolge des industriellen Wandels zu beschreiben
- Die heutigen Organisationsstrukturen sowie Geschäftsprozesse sowie zukünftige agile Organisationsformen zu verstehen
- Wesentliche Projektmanagement Methoden zu verstehen und anzuwenden
- Die sich ergebenen Herausforderungen auf Führung und Zusammenarbeit zu erläutern und in der Praxis zu nutzen
Folgende Inhalte werden bearbeitet:
- Merkmale des Wandels
- Unternehmen und deren Mechanismen insbesondere hinsichtlich Ihrer externen Einflussgrößen sowie internen Steuerungselemente.
- Aktuelle und agile Organisationsstrukturen im Überblick und mit Fokus auf Qualität und QMS
- Wesentliche Geschäftsprozesse, Produktentwicklung, von der Vision zu operativen Zielen, Wirtschaftlichkeitsaspekte, Projektmanagement
- Führung und Zusammenarbeit, Motivation, Change, Länder- und Arbeitskulturen
- Veränderungsgeschwindigkeit und Umgang mit der Zeit

Literatur Skript

Leibniz Ecothon: Nachhaltigkeitsorientierter Konstruktionswettbewerb

Projekt, ECTS: 5
Müller, Patrik (begleitend)| Gembarski, Paul Christoph (verantwortlich)| Hoppe, Lukas Valentin (begleitend)

Do wöchentl. 15:00 - 16:30 12.10.2023 - 24.01.2024 8141 - 330

Kommentar Der Konstruktionswettbewerb Leibniz Ecothon vertieft Konstruktionslehre- und Produktentwicklungskompetenzen des Grundstudiums und forciert eine Festigung und eigenständige Vertiefung des gelernten Wissens durch die Anwendung in einem in der Gruppe durchgeführten Konstruktionsprojekt. Die Studierenden bilden zunächst Projektgruppen, denen bei einem Auftaktevent ingenieurwissenschaftliche Problemstellungen, die sich im engeren Sinne auf Nachhaltigkeit und grüne Technologien beziehen, präsentiert werden. Die Gruppen erhalten anschließend drei Wochen Zeit, die Aufgabenstellung zu durchdringen und erste eigene Konzepte und Ansätze zur Lösung zu identifizieren. Anschließend startet die fünfwöchige Umsetzungsphase, in der die Gruppen zunächst Entwürfe ihrer Konstruktionen ausfertigen, diese optimieren und einen virtuellen Funktionsprototyp erstellen. Dem folgt eine vierwöchige Ausarbeitungsphase, in welcher die Gruppen die Fertigungsunterlagen und Dokumentation der technischen Lösung erstellen, die sie bei der Abschlussveranstaltung des Konstruktionswettbewerbs präsentieren. In wöchentlichen Präsenzveranstaltungen, die dem flipped classroom-Konzept folgen, werden Erkenntnisse geteilt, die Aufgabenstellung diskutiert und für die Aufgabe sinnvolle methodische Werkzeuge reflektiert. Die Studierenden:
wenden interdisziplinäres Wissen an, um möglichst nachhaltige Lösungen für die aufgeworfenen technischen Problemstellungen zu erarbeiten wenden Konstruktionsmethodiken an, um von Anforderungen über die Auswahl von Wirkprinzipien zu Entwürfen technischer Systeme zu gelangen. detaillieren Komponenten und wählen Kaufteile aus, um diese anschließend in einem System zu integrieren.

bewerten Gestaltungsalternativen in Bezug zu den Nachhaltigkeitsdimensionen ökologisch, ökonomisch und sozial. stellen Konzepte und Entwürfe im Rahmen von Pitches und Projektmappen dar.

Bemerkung: Die Veranstaltung wird als Konstruktionswettbewerb durchgeführt und endet mit einer Abschlussveranstaltung; Weitere Informationen auf der Homepage des Instituts.

Literatur: Vorlesungsunterlagen, weiterführende Literatur wird in der Veranstaltung benannt.

Nachhaltiges Produktdesign: Entwicklung nachhaltiger Produkte (Labor)

Experimentelle Übung
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Schneider, Jannik (verantwortlich)

Kommentar: Die Veranstaltung vermittelt die Möglichkeiten und verfügbaren Methoden innerhalb der Phase der Produktentwicklung den Fokus auf die ökonomische, ökologische sowie soziale Nachhaltigkeit zu legen.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
- verschiedene Geschäftsmodelle und übergeordnete Richtlinien und Regeln zu Themen, wie Sicherheit und Compliance, in die Produktenwicklungsprozesse einzuordnen
- Produktlebenszyklen im Sinne einer angestrebten Kreislaufwirtschaft zu analysieren
- verschiedene Bewertungsmethoden nachhaltiger Produkte und Prozesse zu benennen und anzuwenden
- Kreativitäts- und Innovationsmethoden zu kennen und für unterschiedliche Produkte anzuwenden
- ausgehend des Erstellens von Konzepten und Produktarchitekturen über deren Entwurf und Gestaltung die Inhalte einer nachhaltigen Produktentwicklung zu verstehen und exemplarisch durchzuführen
Begleitend zur Vorlesung wird in einem zugehörigen Designprojekt eine Semesteraufgabe an einem konkreten Produktbeispiel bearbeitet und die Vorlesungsinhalte somit in Form einer Gruppenarbeit vertieft.

Bemerkung: Im Rahmen der Veranstaltung muss das begleitendes studentisches Designprojekt absolviert werden, welches als Prüfungsleistung (1LP) die Dokumentation einer Gruppenarbeit umfasst.

Literatur:
- Vorlesungsfolien
- Lindemann, U.: Methodische Entwicklung technischer Produkte, Springer, 2009
- Scholz, U.; Pastoors, S.; Becker, J.; Hofmann, D.; van Dun, R.: Praxishandbuch Nachhaltige Produktentwicklung, Springer, 2018

Nachhaltiges Produktdesign: Entwicklung nachhaltiger Produkte (Übung)

Theoretische Übung
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Wurst-Köster, Johanna

Mo wöchentl. 11:30 - 13:00 16.10.2023 - 22.01.2024 8130 - 031

Kommentar: Die Veranstaltung vermittelt die Möglichkeiten und verfügbaren Methoden innerhalb der Phase der Produktentwicklung den Fokus auf die ökonomische, ökologische sowie soziale Nachhaltigkeit zu legen.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
- verschiedene Geschäftsmodelle und übergeordnete Richtlinien und Regeln zu Themen, wie Sicherheit und Compliance, in die Produktenwicklungsprozesse einzuordnen
- Produktlebenszyklen im Sinne einer angestrebten Kreislaufwirtschaft zu analysieren
- verschiedene Bewertungsmethoden nachhaltiger Produkte und Prozesse zu benennen und anzuwenden
- Kreativitäts- und Innovationsmethoden zu kennen und für unterschiedliche Produkte anzuwenden
- ausgehend des Erstellens von Konzepten und Produktarchitekturen über deren Entwurf und Gestaltung die Inhalte einer nachhaltigen Produktentwicklung zu verstehen und exemplarisch durchzuführen
Begleitend zur Vorlesung wird in einem zugehörigen Designprojekt eine Semesteraufgabe an einem konkreten Produktbeispiel bearbeitet und die Vorlesungsinhalte somit in Form einer Gruppenarbeit vertieft.

Bemerkung	Im Rahmen der Veranstaltung muss das begleitendes studentisches Designprojekt absolviert werden, welches als Prüfungsleistung (1LP) die Dokumentation einer Gruppenarbeit umfasst.
Literatur	- Vorlesungsfolien - Lindemann, U.: Methodische Entwicklung technischer Produkte, Springer, 2009 - Scholz, U.; Pastoors, S.; Becker, J.; Hofmann, D.; van Dun, R.: Praxishandbuch Nachhaltige Produktentwicklung, Springer, 2018

Nachhaltiges Produktdesign: Entwicklung nachhaltiger Produkte (Vorlesung)

Vorlesung
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Wurst-Köster, Johanna

Mo wöchentl. 10:00 - 11:30 16.10.2023 - 22.01.2024 8130 - 031

Kommentar	Die Veranstaltung vermittelt die Möglichkeiten und verfügbaren Methoden innerhalb der Phase der Produktentwicklung den Fokus auf die ökonomische, ökologische sowie soziale Nachhaltigkeit zu legen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage: - verschiedene Geschäftsmodelle und übergeordnete Richtlinien und Regeln zu Themen, wie Sicherheit und Compliance, in die Produktenwicklungsprozesse einzuordnen - Produktlebenszyklen im Sinne einer angestrebten Kreislaufwirtschaft zu analysieren - verschiedene Bewertungsmethoden nachhaltiger Produkte und Prozesse zu benennen und anzuwenden - Kreativitäts- und Innovationsmethoden zu kennen und für unterschiedliche Produkte anzuwenden - ausgehend des Erstellens von Konzepten und Produktarchitekturen über deren Entwurf und Gestaltung die Inhalte einer nachhaltigen Produktentwicklung zu verstehen und exemplarisch durchzuführen Begleitend zur Vorlesung wird in einem zugehörigen Designprojekt eine Semesteraufgabe an einem konkreten Produktbeispiel bearbeitet und die Vorlesungsinhalte somit in Form einer Gruppenarbeit vertieft.
Bemerkung	Im Rahmen der Veranstaltung muss das begleitendes studentisches Designprojekt absolviert werden, welches als Prüfungsleistung (1LP) die Dokumentation einer Gruppenarbeit umfasst.
Literatur	- Vorlesungsfolien - Lindemann, U.: Methodische Entwicklung technischer Produkte, Springer, 2009 - Scholz, U.; Pastoors, S.; Becker, J.; Hofmann, D.; van Dun, R.: Praxishandbuch Nachhaltige Produktentwicklung, Springer, 2018

Robotergestützte Montageprozesse

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Raatz, Annika (Prüfer/-in)| Lachmayer, Lukas Johann (verantwortlich)| Peters, Jan (verantwortlich)

Fr wöchentl. 13:00 - 15:00 13.10.2023 - 26.01.2024
Bemerkung zur Gruppe: Die Veranstaltung findet im match-Besprechungsraum (1. OG) Kolditz-Recker-Saal statt.

Kommentar	Das Modul vermittelt den Studierenden die theoretischen und praktischen Grundlagen zur Umsetzung einer robotergestützten Montage am Beispiel einer realitätsnahen Problemstellung. Nach erfolgreichem Absolvieren sind die Studierenden in der Lage: • eine robotergestützte Montagezelle anwendungsspezifisch zu konzipieren und auszulegen • Montageprozesse mittels der Software Kuka Sim Pro zu simulieren, • unterschiedliche Roboter mit Hilfe herstellerspezifischer Software (z.B. Kuka WorkVisual, ABB RobotStudio) zu programmieren, • Grundlagen zur SPS-Programmierung zu verstehen und anzuwenden (z.B. Siemens STEP 7), • Problemstellungen (in Hinblick auf automatisierte Montageaufgaben) innerhalb eines Teams zu lösen.

Modulinhalte
• Aufbau einer Montagezelle
• Simulation eines Montageprozesses
• Sensorintegration
• Roboterprogrammierung (Kuka und ABB)
• SPS-Programmierung (Siemens STEP 7)

Bemerkung: Vorkenntnisse im Bereich der Robotik, bspw. aus den Vorlesungen "Industrieroboter für die Montagetechnik" (match) oder "Robotik 1" (imes)

Die Zahl der Teilnehmenden ist auf 10 Personen beschränkt. Die Platzvergabe erfolgt im Losverfahren. Eine Teilnahme ohne zugelosten Platz ist nicht möglich. Eine Teilnahme an allen Terminen ist verpflichtet.

Literatur:
- Skript: "Industrieroboter für die Montagetechnik"
- Skript: "Robotik 1"

Wissensbasiertes CAD I - Konfiguration und Konstruktionsautomatisierung

Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Gembarski, Paul Christoph (Prüfer/-in)| Oel, Marcus (verantwortlich)

Do wöchentl. 14:00 - 16:30 12.10.2023 - 25.01.2024 8132 - 103
Do wöchentl. 14:00 - 16:30 12.10.2023 - 25.01.2024 8132 - 101

Kommentar:
- Konzept der Lehrveranstaltung, Selbstorganisation in Flipped Classroom
- Kodierung von Fachwissen in wissensbasierten Systemen und im CAD
- Vorgehensmodelle zur Entwicklung wissensbasierter Systeme
- Kodierung von Kontrollwissen in wissensbasierten Systemen und im CAD
- Wissensbasierte Konstruktionssysteme in Entwicklungsumgebungen
- Lösungsraummanagement mittels wissensbasiertem CAD

Aufbauend auf den Veranstaltungen zur Konstruktionslehre und zur rechnerunterstützten Konstruktion werden in der Veranstaltung „Wissensbasiertes CAD“ Techniken und Werkzeuge zur Automatisierung von Konstruktionsaufgaben und zur Produktkonfiguration vermittelt. Sie richtet sich an fortgeschrittene Bachelorstudierende, die den vollen Funktionsumfänge der modernen CAD-Werkzeuge kennen lernen möchten und in projektorientierter arbeiten möchten. Begleitend zur Vorlesung und Übung wird eine Semesteraufgabe als Projekt bearbeitet.
Die Studinden:
• erlernen die Werkzeuge, um Konstruktionswissen in CAD-Modelle zu implementieren
• erzeugen auf dieser Basis Modelle von Einzelteilen und Baugruppen in Autodesk Inventor, die sich selbst auf veränderte Anforderungen adapteren
• bearbeiten in Teams Aufgaben zur Automatisierung von Konstruktionsaufgaben
• trainieren projekt-orientiertes Arbeiten und erlernen die Selbstkompetenzen, um eine Flipped Classroom-Veranstaltung erfolgreich zu absolvieren

Bemerkung: Vorkenntnisse: Konstruktionslehre I und II, Konstruktives Projekt II; Empfohlen wird auch das Tutorium Fortgeschrittene CAD-Modellierung mit Autodesk Inventor oder allgemein ein routinierter Umfang mit Autodesk Inventor

Die Veranstaltung wird als Flipped Classroom durchgeführt; Weitere Informationen auf der Homepage des Instituts.

Literatur: Vorlesungsunterlagen, weiterführende Literatur wird in der Veranstaltung benannt.

Energie- und Verfahrenstechnik

Verbrennungsmotoren I

30405, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Dinkelacker, Friedrich (Prüfer/-in)| Stelljes, Frederik (verantwortlich)

Di wöchentl. 12:30 - 14:00 10.10.2023 - 23.01.2024 8130 - 031
Di wöchentl. 08:00 - 09:30 17.10.2023 - 23.01.2024 8130 - 031

Kommentar: Qualifikationsziele:

Das Modul vermittelt die Grundlagen zu Aufbau, Funktion und Berechnung des Verbrennungsmotors.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

•die Funktionsweise von Otto- und Dieselmotoren im Detailerläutern.
•einen Motor thermodynamisch und mechanisch zu berechnen.
•ottomotorische und dieselmotorische Brennverfahren zu erläutern und im Detail zu charakterisieren.
•die Vor- und Nachteile von Verbrennungsmotoren und ihrer Alternativen diskutieren.
Inhalte:
•Gesellschaftliche Einbindung von Verbrennungsmotoren
•Konstruktives Aufbau
•Grundlagen der Verbrennung
•Otto- und Dieselmotoren
•Motorkennfelder
•Schadstoffe und Abgasnachbehandlung
•Abgasnachbehandlung
•Alternative Antriebskonzepte

Bemerkung: Für das Wintersemester 2020/2021 gilt:

Di. 12.30 bis 14.00 Uhr Vorlesung Verbrennungsmotoren I (BigBlueButton via StudIP).

Literatur: Grohe, Russ: Otto- und Dieselmotoren (Vogel Fachbuchverlag, ab 14. Auflage); Todsen: Verbrennungsmotoren, Hanser Verlag

Wärmepumpen und Kälteanlagen

30680, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Loth, Maximilian (verantwortlich)| Nozinski, Marius (verantwortlich)

Fr wöchentl. 15:15 - 16:45 13.10.2023 - 26.01.2024 8130 - 030
Ausfalltermin(e): 17.11.2023

Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Fr wöchentl. 17:00 - 17:45 13.10.2023 - 26.01.2024 8130 - 030
Ausfalltermin(e): 17.11.2023

Bemerkung zur Gruppe: Übung

Fr wöchentl. 15:15 - 16:45 17.11.2023 - 17.11.2023 8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Fr wöchentl. 17:00 - 17:45 17.11.2023 - 17.11.2023 8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe: Übung

Kommentar: Das Modul befasst sich mit verschiedenen Wärmepumpenverfahren, die sowohl zum Kühlen als auch zum Heizen eingesetzt werden können. Zunächst werden Wärmepumpen und Kälteanlagen unter aktuellen Gesichtspunkten motiviert. Es schließen sich die Inhalte des Moduls an. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- den Aufbau und die Funktionsweise verschiedener Wärmepumpenverfahren zu erläutern und deren Einsatzbereich einzuordnen,

- die zugrundeliegenden Kreisprozesse der geschlossenen Verfahren zu beschreiben,

- effizienzsteigernde Maßnahmen zu identifizieren,

- die Abhängigkeit der Verfahren von thermischer Quelle und Senke zu beschreiben,

- Anlagenkomponenten auszuwählen und deren Zusammenwirken widerzugeben und

- die Umweltrelevanz der vorgestellten Wärmepumpenverfahren einzuordnen.

Modulinhalte

Grundaufgabe der Heiz- und Kältetechnik, Übersicht von Wärmepumpenverfahren, Grundlagen zu relevanten Kreisprozessen, Dampf-Kompressionskältemaschine, Bauarten und theoretische Grundlagen zu Kompressoren und Wärmeübertragern, Kältemittel und Öle, Prinzip der Absorptionskältemaschine, Tieftemperaturtechnik.

Weiterhin zwei Laboreinheiten, in welchen die Studierenden in Kleingruppen Wärmepumpenverfahren untersuchen.

Bemerkung Vorkenntnisse: Thermodynamik I & II

Literatur Baehr, H.D. und Kabelac, S.: Thermodynamik, 16. Aufl.; Berlin, Heidelberg: Springer-Verl. 2016
Bonin, J.: Handbuch Wärmepumpen. 3. Aufl. Berlin: Beuth-Verlag 2017

Transportprozesse in der Verfahrenstechnik I

31005, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)

Di wöchentl. 16:15 - 17:45 10.10.2023 - 23.01.2024 8143 - 028
Di wöchentl. 18:00 - 18:45 10.10.2023 - 23.01.2024 8143 - 028

Kommentar Qualifikationsziele:
Das Modul vermittelt Lösungskompetenzen zur Bewältigung spezifischer Angaben in der Verfahrenstechnik. Den Schwerpunkt bilden konvektive und diffusive Stofftransportvorgänge, rheologische Gesetzmäßigkeiten in einphasigen Anwendungen sowie deren technische Umsetzung. Nach erfolgreicher Absolvierung sind die Studierenden in der Lage:
• Transportvorgänge zu erläutern, zu analysieren und unter Anwendung vereinfachender Überlegungen auf elementare und mathematisch einfacher zu behandelnde Zusammenhänge zurückzuführen.
• Grundlagen zur Dimensionierung von Apparaten und Anlagen für stoffwandelnde Prozesse zu erläutern.
• Grundlegende, technische Auslegung auf Basis der Prozessparameter durchzuführen.
Inhalte:
• Diffusion in ruhenden Medien
• Wärme- & Stoffübergangstheorien
• Chemische Reaktionen
• Ausgleichsvorgänge
• Strömungen in Röhren und ebenen Platten
• Einphasige Strömungen in Füllkörperschichten
• Disperse Systeme (stationär und instationär)

Bemerkung • Anhand von Live-Experimenten werden praktische Kenntnisse vermittelt.
• Es werden Kennwerte zur theoretischen Betrachtung von verfahrenstechnischen Prozessen generiert.
• Die Studierenden nutzen die experimentell generierten Kennwerte mit dem Ziel einen theortisch-praktischen Bezug zwischen den vermittelten Grundlagen und den praktischen Applikationen herzustellen.

Vorkenntnisse: Thermodynamik I, Strömungsmechanik

Literatur Vorlesungsskript
Transportvorgänge in der Verfahrenstechnik. Kraume. Berlin. Springer Verlag 2020.

Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Biomedizinische Technik für Ingenieure I

31027, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Drexler, Jan Fabian (verantwortlich)

Mi wöchentl. 15:45 - 17:15 11.10.2023 - 24.01.2024 8132 - 101
Mi wöchentl. 15:45 - 17:15 11.10.2023 - 24.01.2024 8132 - 103

Kommentar Qualifikationsziele:

Das Modul vermittelt die Grundlagen der Biomedizinischen Technik anhand einiger Verfahren und Medizinprodukte. Dazu wird zunächst auf die Grundlagen der Anatomie und Physiologie eingegangen, um hierauf aufbauend Verfahren und Herausforderungen der Biomedizinischen Technik zu vermitteln. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
• Die anatomischen und physiologischen Grundlagen relevanter Gewebe und Organe zu erläutern.
• Den Einfluss der Eigenschaften verschiedener Organe und Gewebe auf die Entwicklung medizintechnischer Geräte zu beschreiben.
• Grundlegende Stoffaustausch und -tranportprozesse im Körper zu erläutern und ihre Grundprinzipien mathematisch zu beschreiben.
• Die Funktion medizintechnischer Geräte sowie Implantate zu erläutern sowie die Grundprozesse zu abstrahieren und mathematisch zu beschreiben.
Inhalte:
• Anatomie und Physiologie des Menschen
• Biointeraktion und Biokompatibilität
• Blutströmungen und Blutrheologie
• Medizinische Geräte sowie Anwendungsfälle
• Implantattechnik und Endoprothetik
• Tissue Engineering, Bioreaktoren und Kryotechnik

Literatur
• Vorlesungsskript
• Life Science Engineerin; Wintermantel, E.; Springer-Verlag, Berlin 2009
• Medzintechnik - Verfahren - Systeme - Informationsverarbeitung; Kramme, R.; Springer Verlag, Berlin 2017
• Biologie; Campbell N.A., Reece J.B.; Verlag Pearson Studium, München 2009
• Biomedizinische Technik - Biomaterialien, Implantate und Tissue Engineering/Band3; Glasmacher B., Urban G.A. , Sternberg K. (Hrsg.); Walter de Gruyter GmbH, Berlin 2019
• Biomedizinische Technik - Physikalisch technische, medizinisch biologische Grundlagen und Terminologie/Band2; Konecny E., Bulitta C.; Walter de Gruyter GmbH, Berlin 2019
• Zukunftstechnologie Tissue Engineering; Minuth W. W., Strehl R., Schuhmacher K.; Wiley VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim 2003
• Biomedizinische Technik - Faszination, Einführung, Überblick/Band 1; Morgenstern U., Kraft M.(Hrsg); Walter de Gruyter GmbH, Berlin 2014
• Biomaterials Science - An Introduction to Materials in Medicine; Ratner B. D., Hoffmann A. S., Schoen J. S., Lemons J. E. (Hrsg.); Verlag Elsevier Academic Press, London 2004
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version

Biomedizinische Technik für Ingenieure I (Hörsaalübung)

31028, Theoretische Übung, SWS: 1
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Drexler, Jan Fabian (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	17:30 - 18:15	11.10.2023 - 24.01.2024	8132 - 101
Mi	wöchentl.	17:30 - 18:15	11.10.2023 - 24.01.2024	8132 - 103

Bemerkung Die Veranstaltungstermine werden auf der Homepage des Instituts für Mehrphasenprozesse http://www.imp.uni-hannover.de/ bekanntgegeben.

Elektrische Energiespeichersysteme

35316, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Hanke-Rauschenbach, Richard

Do	wöchentl.	14:00 - 15:30	12.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F303

Übung: Elektrische Energiespeichersysteme

35318, Übung, SWS: 1, ECTS: 5
Bensmann, Boris| Hanke-Rauschenbach, Richard

Mi	wöchentl.	12:15 - 13:45	18.10.2023 - 24.01.2024	3703 - 023

Erneuerbare Energien

Vorlesung, SWS: 3, ECTS: 5
Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Hagedorn, Janina (verantwortlich)

Do	wöchentl.	08:30 - 10:00	12.10.2023 - 25.01.2024	8110 - 030
Ausfalltermin(e):		26.10.2023		

Do	wöchentl.	10:15 - 11:00	12.10.2023 - 25.01.2024	8110 - 030
Ausfalltermin(e):		26.10.2023		

Do	Einzel	08:30 - 10:00	26.10.2023 - 26.10.2023	8132 - 101
Do	Einzel	08:30 - 10:00	26.10.2023 - 26.10.2023	8132 - 103
Do	Einzel	10:15 - 11:00	26.10.2023 - 26.10.2023	8132 - 101
Do	Einzel	10:15 - 11:00	26.10.2023 - 26.10.2023	8132 - 103

Kommentar: Die Entwicklung und Bereitstellung von Energiewandlungspfaden, die frei von CO2-Emissionen sind, ist eine zentrale Aufgabe in den Ingenieurwissenschaften. Das Modul führt, aufbauend auf den Grundlagen der Technischen Thermodynamik und den Grundlagen der elektrischen Antriebe in Photovoltaik und in die Solarthermie, zur direkten Wandlung der elektromagnetischen Solarstrahlung ein. Ferner werden Windenergieversorgung, Energieversorgung von Gebäuden und Quartieren auf Basis von Wärmepumpen, Blockheizkraftwerken und weiteren Komponenten behandelt.
Die Studierenden sind nach erfolgreicher Teilnahme in der Lage, unterschiedliche emissionsfreie Energieversorgungsstrategien für die Sektoren Gebäude, Industrie und Verkehr quantitativ zu beschreiben, die zugehörigen Komponenten auszulegen und eine erste ökonomische Abschätzung zu machen.
Inhalte:
- Energiewandlung - Grundlagen (Primärenergie / Nutzenergie / Energieflussbilder / Kreisprozesse)
- Meteorologie (Solareinstrahlung / Wind)
- Photovoltaik (Grundlagen / Systeme)
- Solarthermie (Niedertemperatur / Hochtemperatur)
- Systeme (Gebäude, Quartiere, Netze, Wärmepumpe, Speicher, BHKW
- Wind
- Biomasse
- Zusammenfassung / Ausblick

Bemerkung: Vorkenntnisse: Thermodynamik I, Thermodynamik II, Grundlagen der Elektrotechnik II

Literatur: Wesselak, Viktor et. al , Handbuch Regenerative Energietechnik, 2017, Springer-Verlag
Unger, Jochem et. al, Alternative Energietechnik, 2020, Springer Vieweg

Sustainable Combustion

Vorlesung/Theoretische Übung, ECTS: 5
Dinkelacker, Friedrich (Prüfer/-in)

Do	wöchentl.	11:45 - 13:15	12.10.2023 - 27.01.2024	8141 - 330
Bemerkung zur Gruppe		Vorlesung		

Do	wöchentl.	13:30 - 14:15	12.10.2023 - 27.01.2024	8141 - 330
Bemerkung zur Gruppe		Übung		

Kommentar: The modul teaches the fundamentals of combustion together with its implication to the questions of environmental impact and the challenges in this respect. It will be seen that due to
After successfully completing the course, students will be able to
•know about the challenges of combustion with respect to environmental topics,
•differentiate between types of combustion and describe different types in detail,
•make up the balance for combustion processes,
•explain typical examples of applications for various types of combustion,
•identify potentials for reducing emissions and to evaluate them,

•be able to discuss the potentials and challenges of sustainable fuels with respect to the environmental impact for different application fields.
Content:
•Fundamentals, types and spread of flames
•Balance of amount of substance, mass and energy
•Chemical kinetics
•Ignition processes
•Calculation and model approaches
•Emissions
•Technical applications
•Sustainable fuels and environmental impact

Bemerkung: Basic knowledge in Thermodynamics are required and in Fundamentals of Chemistry are helpful. Interest is most important.

For passing this course the participation in a laboratory experiment is needed

Literatur: Turns: An Introduction to Combustion: Concepts and Application

Warnatz, Maas, Dibble: Combustion

Produktionstechnik

Transporttechnik

30260, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Stock, Andreas (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	08:00 - 10:15	09.10.2023 - 22.01.2024	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	20.11.2023			

Mo	wöchentl.	10:15 - 11:00	09.10.2023 - 22.01.2024	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	20.11.2023			

Mo	Einzel	08:00 - 10:15	20.11.2023 - 20.11.2023	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Mo	Einzel	10:15 - 11:00	20.11.2023 - 20.11.2023	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar: Den Studierenden wurden im Rahmen dieser Vorlesung die grundlegenden Transportsysteme vorgestellt. Teilnehmer dieser Vorlesung haben Funktionsweisen von Kranen, Stetigförderer und Flurförderzeuge bis zu den Nutzfahrzeugen (LKW, Baumaschinen, Bahn, Schiff, Flugzeug) kennen gelernt. Im Bereich der Steigförderer wurden den Studierenden die Eigenschaften der Fördergurte intensiv vorgestellt. Sie haben ausserdem Kenntnisse über großtechnische Lösungskonzepte anhand von Beispielen aus dem Bergbau Inhalt:
Hebezeuge und Krane
Stetigförderer
Fördergurte
Flurförderer
Gabelstapler, Schlepper, LKW
Straßenfahrzeuge: Bagger, LKW
Schienenfahrzeuge
See-, Luft-, Raumfahrt
Anwendung: Bergbau

Bemerkung: Vorkenntnisse: Physik, Technische Mechanik (komplett)

Literatur: Vorlesungsskript; weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Concurrent Engineering

31510, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 1, ECTS: 5
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Hadeler, Steffen (verantwortlich)| Raumel, Selina (verantwortlich)

Di	wöchentl.	08:00 - 09:30	10.10.2023 - 23.01.2024	8132 - 002	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Di	wöchentl.	09:45 - 10:30	10.10.2023 - 23.01.2024	8132 - 002	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				

Kommentar	Die Wettbewerbsfähigkeit eines Unternehmens wird maßgeblich bestimmt durch die Geschwindigkeit, wie schnell neue, kundengerechte Produkte auf den Markt gebracht werden (Time-to-Market). Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung von Kenntnissen zur Verkürzung dieser Markteinführungszeit, welche durch Vernetzung der Produkt- und Prozessentwicklung erfolgt. Dabei werden verschiedene Ansätze, Konzepte und Methoden des Produkt-, Technologie- und Teammanagements betrachtet. Ferner werden Beispiele zum Einsatz von Concurrent Engineering in der Industrie gezeigt. Die Studierenden lernen, wie man einen Concurrent Engineering-Prozess entwickelt und anwendet.
Bemerkung	Für alle Studiengänge in der Fakultät für Maschinenbau einschließlich Nanotechnologie ist das online-Testat verpflichtend zum Erhalt der 5 ECTS. Ausgenommen ist der Studiengang Wirtschaftingenieur/-in, bei dem die abschließende Klausur zum Erhalt von 4 ECTS ausreicht. Die Note setzt sich anteilig zusammen.
Literatur	Parsaei: Concurrent Engineering, Chapman & Hall 1993; Bullinger: Concurrent Simultaneous Engineering Systems, Springer Verlag 1996; Morgan, J.M.: The Toyota Product Development System. Productivity Press 2006; Gausemeier, J.: Zukunftsorientierte Unternehmensgestaltung. Hanser Verlag 2009

Werkzeugmaschinen I

32000, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Buhl, Henning (verantwortlich)| Kowalke, Dennis (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	08:00 - 09:30	13.10.2023 - 26.01.2024	8110 - 030	
Ausfalltermin(e):	27.10.2023				

Fr	Einzel	08:00 - 09:30	27.10.2023 - 27.10.2023	8132 - 101	
Fr	Einzel	08:00 - 09:30	27.10.2023 - 27.10.2023	8132 - 103	

Kommentar

Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt grundlegendes Wissen über Aufbau und Funktionsweise von Werkzeugmaschinen sowie anwendungsorientierte Methoden zur technischen und wirtschaftlichen Bewertung. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden:
•Werkzeugmaschinen anhand ihres Aufbaus und Automatisierungsgrads unterscheiden und in das technische und wirtschaftliche Umfeld einordnen,
•den unterschiedlichen Funktionen einer Werkzeugmaschine Funktionsträger bzw. Baugruppen zuordnen,
•die Wirtschaftlichkeit von Werkzeugmaschinen mit Verfahren der Investitions
•und Kostenrechnung bewerten,
•die technischen Eigenschaften von Werkzeugmaschinen anhand analytischer Berechnungen und geeigneter Ersatzmodelle bewerten,
•die Hardwarestruktur zur numerischen Steuerung von Werkzeugmaschinen darstellen,
•einfache Programme für numerische Maschinensteuerungen interpretieren
Inhalt:
•Gestelle
•Dynamisches Verhalten
•Linearführungen
•Vorschubantriebe
•Messsysteme
•Steuerungen
•Hydraulik

Bemerkung	Vorkentnisse: Angewandte Methoden der Konstruktionslehre; Einführung in die Produktionstechnik Es werden semesterbegleitende Kurzklausuren angeboten
Literatur	Tönshoff: Werkzeugmaschinen, Springer-Verlag; Weck: Werkzeugmaschinen, VDI-Verlag Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

CAx-Anwendungen in der Produktion

32005, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Böß, Volker (Prüfer/-in)| Wulf, Michael (verantwortlich)

Do	wöchentl.	12:00 - 13:30	12.10.2023 - 25.01.2024	8143 - 028
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Do	wöchentl.	13:45 - 14:30	12.10.2023 - 25.01.2024	8143 - 028
Bemerkung zur Gruppe	Hörsaalübung			

Kommentar	Die Veranstaltung gibt eine Einführung in die Funktionsweise und Anwendungsfelder rechnergestützter Systeme (CAx) für die Planung von spanenden Fertigungsprozessen. Die Themen führen hierbei entlang der CAD-CAM-Prozesskette (Computer Aided Design/ Manufacturing). Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, •den übergeordneten Ablauf bei der Durchführung spanender Bearbeitungsprozesse zu planen, •unterschiedliche Vorgehensweisen hierbei zu bewerten und auszuwählen, •Grundlagenverfahren zur Darstellung und Transformation geometrischer Objekte in CAx-Systemen anzuwenden, •einfache Programme für numerisch gesteuerte Werkzeugmaschinen zu schreiben, •Die Modelle zur Darstellung von Werkstücken in der Simulation von Fertigungsprozessen zu erläutern, •Die durchzuführenden Schritte in der Arbeitsvorbereitung zu erklären. Folgende Inhalte werden behandelt: •Mathematische Methoden und Modelle zur Darstellung geometrischer Objekte •Aufbau, Arten und Funktionsweise von Softwarewerkzeugen zur Fertigungsplanung •Programmiersprachen für numerisch gesteuerte Werkzeugmaschinen •Funktionsweise von Maschinensteuerungen •Planung von Fertigungsprozessen auf numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen •Verfahren zur Simulation von spanenden Fertigungsprozessen •CAx in aktuellen Forschungsthemen •Gliederung und Einordnung der Arbeitsvorbereitung
Literatur	Kief: NC-Handbuch; weitere Literaturhinweise werden in der Vorlesung gegeben. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version

Handhabungs- und Montagetechnik

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Raatz, Annika (Prüfer/-in)| Ince, Caner-Veli (verantwortlich)| Schönburg, Jessica (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	08:00 - 10:00	11.10.2023 - 24.01.2024	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Mi	wöchentl.	10:15 - 11:15	11.10.2023 - 24.01.2024	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Übung			

Kommentar	Qualifikationsziele:

Das Modul vermittelt einen Gesamtüberblick über die theoretischen Grundlagen der Montagetechnik. Methoden zur Konzeptionierung von Montageanlagen werden behandelt und Beispiele aus der Industrie zur Umsetzung von Füge- und Handhabungsprozessen vorgestellt.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• Aus einer Produktanalyse ein industrielles Montagekonzept abzulten
• Montageprozesse zu planen und deren Automatisierbarkeit zu beurteilen
• Die Wirtschaftlichkeit von Montageprozessen zu bewerte
Modulinhalte:
Setzt sich aus drei Teilen zusammen: Das Modul vermittelt einen Gesamtüberblick über die theoretischen Grundlagen der Montagetechnik. Methoden zur Konzeptionierung von Montageanlagen werden behandelt und Beispiele aus der Industrie zur Umsetzung von Füge- und Handhabungsprozessen vorgestellt.
• Montageplanung nach REFA und weitere Methoden
• Montagegerechte Produktgestaltung und Wechselwirkungen zwischen Anlagenstruktur und Produktstruktur
• Fügen und Handhaben

• Automatisierung von Montageprozessen (manuelle-, hybride-, automatisierte Arbeitsplätze, Zuführtechnik, Industrieroboter, Greiftechnik
• Bewertung der Montage hinsichtlich wirtschaftlicher Kriterien
• Vorlesungsbegleitendes studentisches Projekt in dem die Studierenden selbstständig die Montageplanung für ein selbstgewähltes Beispielprodukt erarbeiten

Literatur

Bruno Lotter, Hans-Peter Wiendahl: Montage in der industriellen Produktion. Springer-Verlag 2012.
Klaus Feldmann, Volker Schöppner, Günter Spur: Handbuch Fügen, Handhaben und Montieren. Carl Hanser Verlag, 2013.
Stefan Hesse: Grundlagen der Handhabungstechnik. Carl Hanser Verlag, 2006.

Industrieller Wandel - Auswirkungen auf Unternehmen, Organisationen, Führung und Zusammenarbeit

---

Vorlesung
Gedrat, Olaf (Prüfer/-in)

Mi wöchentl. 14:00 - 18:00 11.10.2023 - 24.01.2024 8140 - 117

Kommentar

Das Modul bietet den anwendungsorientierten Einblick in die Ursachen und Merkmale des permanenten Wandels sowie deren Auswirkungen auf Unternehmen. Es beschreibt Organisationsstrukturen und -prozesse sowie en moderne Ausrichtungsoptionen. Außerdem beschreibt es daraus resultierende Einflussfaktoren auf Führung und Zusammenarbeit. ***Der Aspekt der Nachhaltigkeit wird verstärkt in den einzelnen Modulen erörtert.***
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studenten in der Lage
- Die Ursachen und deren Auswirkungen infolge des industriellen Wandels zu beschreiben
- Die heutigen Organisationsstrukturen sowie Geschäftsprozesse sowie zukünftige agile Organisationsformen zu verstehen
- Wesentliche Projektmanagement Methoden zu verstehen und anzuwenden
- Die sich ergebenen Herausforderungen auf Führung und Zusammenarbeit zu erläutern und in der Praxis zu nutzen
Folgende Inhalte werden bearbeitet:
- Merkmale des Wandels
- Unternehmen und deren Mechanismen insbesondere hinsichtlich Ihrer externen Einflussgrößen sowie internen Steuerungselemente.
- Aktuelle und agile Organisationsstrukturen im Überblick und mit Fokus auf Qualität und QMS
- Wesentliche Geschäftsprozesse, Produktentwicklung, von der Vision zu operativen Zielen, Wirtschaftlichkeitsaspekte, Projektmanagement
- Führung und Zusammenarbeit, Motivation, Change, Länder- und Arbeitskulturen
- Veränderungsgeschwindigkeit und Umgang mit der Zeit

Literatur Skript

Nachhaltigkeitsbewertung II

Vorlesung/Übung, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 25
Endres, Hans-Josef (Prüfer/-in)| Spierling, Sebastian (verantwortlich)|
Venkatachalam, Venkateshwaran (verantwortlich)

Do wöchentl. 13:00 - 15:30 12.10.2023 - 05.12.2023 8132 - 002

Kommentar Inhalte:

•Übersicht zu Softwaresystemen zur Nachhaltigkeitsbewertung
•Durchführung von Nachhaltigkeitsbewertungen mittels Softwaresystemen
•Zusammenspiel zwischen Softwaresystem und Bewertung
•Bewertung von unterschiedlichen Produkten und Lebenszyklusphasen (Herstellungsphase, Nutzungsphase, End-of-Life-Phase)
•Anwendungsweise und Funktionen eines Softwaresystems zur Nachhaltigkeitsbewertung
•Erstellung einer Produktökobilanz
Ziele:
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• Die Vorgehensweise zur Erstellung von Nachhaltigkeitsbewertungen zu benennen und zu erläutern
• Verschiedene Softwarefunktionen zur Nachhaltigkeitsbewertung zu verstehen
• Datenbanken und Datensätze im Zusammenspiel mit der Software zu verstehen
• Softwarebasierte Ökobilanzen für Produkte eigenständig vorzunehmen
• Den Einfluss von verschiedenen End-of-Life-Situationen für unterschiedliche Produkte auf die ökologischen Gesamtauswirkungen zu bewerten
• Ökobilanz-Berichte basierend auf den Ergebnissen zu erstellen

Bemerkung Voraussetzung für diese Vorlesung ist vorherige Teilnahme an ‚Nachhaltigkeitsbewertung I' oder ‚Sustainability Assessment I'

Empfohlene Vorkenntnisse: Kreislauftechnik und Polymerwerkstoffe

Die Veranstaltung wird im Präsenz durchgeführt an 10 Terminen a 3 SWS

Hausarbeit als Prüfungsleistung.

Robotergestützte Montageprozesse

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Raatz, Annika (Prüfer/-in)| Lachmayer, Lukas Johann (verantwortlich)| Peters, Jan (verantwortlich)

Fr wöchentl. 13:00 - 15:00 13.10.2023 - 26.01.2024

Bemerkung zur Gruppe Die Veranstaltung findet im match-Besprechungsraum (1. OG) Kolditz-Recker-Saal statt.

Kommentar Das Modul vermittelt den Studierenden die theoretischen und praktischen Grundlagen zur Umsetzung einer robotergestützten Montage am Beispiel einer realitätsnahen Problemstellung.
Nach erfolgreichem Absolvieren sind die Studierenden in der Lage:
• eine robotergestützte Montagezelle anwendungsspezifisch zu konzipieren und auszulegen
• Montageprozesse mittels der Software Kuka Sim Pro zu simulieren,
• unterschiedliche Roboter mit Hilfe herstellerspezifischer Software (z.B. Kuka WorkVisual, ABB RobotStudio) zu programmieren,
• Grundlagen zur SPS-Programmierung zu verstehen und anzuwenden (z.B. Siemens STEP 7),
• Problemstellungen (in Hinblick auf automatisierte Montageaufgaben) innerhalb eines Teams zu lösen.
Modulinhalte
• Aufbau einer Montagezelle
• Simulation eines Montageprozesses

• Sensorintegration
• Roboterprogrammierung (Kuka und ABB)
• SPS-Programmierung (Siemens STEP 7)

Bemerkung: Vorkenntnisse im Bereich der Robotik, bspw. aus den Vorlesungen "Industrieroboter für die Montagetechnik" (match) oder "Robotik 1" (imes)

Die Zahl der Teilnehmenden ist auf 10 Personen beschränkt. Die Platzvergabe erfolgt im Losverfahren. Eine Teilnahme ohne zugelosten Platz ist nicht möglich. Eine Teilnahme an allen Terminen ist verpflichtet.

Literatur:
- Skript: "Industrieroboter für die Montagetechnik"
- Skript: "Robotik 1"

Space and Space Technologies

Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Lotz, Christoph (Prüfer/-in)

Kommentar: Die Vorlesung vermittelt Grundwissen auf dem Gebiet der Raumfahrt, erläutert die Grundlagen der aktuell in der Raumfahrt eingesetzten (Produktions-)Technik und gibt darüber hinaus Einblicke in die aktuell laufenden Forschungsthemen.
• Weltraumagenturen, geplante Missionen, Weltraumrecht
• Umgebungsbedingungen verschiedener Himmelskörper
• Planung von Missionen, Flugbahnen und Treibstoffmengen
• Verfügbarkeit von Ressourcen auf Himmelskörpern
• Explorationstechnik zur Erkundung vor Ort
• Aufbau von Habitaten und ihre Anforderungen
• Modifizierung irdischer Produktionsprozesse
• Forschungseinrichtungen sowie Einstein-Elevator im Detail
• Datenaufnahme und -auswertung von IMU-Systemen
• Einblicke in aktuelle Forschungsprojekte der LUH

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• Grundbegriffe im Bereich der Raumfahrt zu definieren und zu verwenden.
• die internationalen Akteure im Bereich der Raumfahrt zu kennen.
• Herausforderungen anderer Himmelskörper einzuordnen.
• die wichtigsten Elemente in Bezug auf Explorationstechniken zu benennen.
• die Bewegung von Raumschiffen und Himmelskörpern berechnen zu können.
• (Produktions-)Prozesse analysieren und adaptieren zu können.
• relevante Effekte identifizieren, messtechnisch erfassen und auswerten zu können.
• den Stand aktueller Forschungsthemen reflektieren zu können.

Bemerkung: Labor als paralleles Projekt mit praktischer Anwendung des Gelernten
Literatur: Vorlesungsskript. Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.

Konstruktionslehre und Werkstoffkunde

6. Semester

Wahlpflichtmodule

Entwicklung und Konstruktion

Leibniz Ecothon: Nachhaltigkeitsorientierter Konstruktionswettbewerb

Projekt, ECTS: 5
Müller, Patrik (begleitend)| Gembarski, Paul Christoph (verantwortlich)| Hoppe, Lukas Valentin (begleitend)

Do wöchentl. 15:00 - 16:30 12.10.2023 - 24.01.2024 8141 - 330

Kommentar: Der Konstruktionswettbewerb Leibniz Ecothon vertieft Konstruktionslehre- und Produktentwicklungskompetenzen des Grundstudiums und forciert eine Festigung und eigenständige Vertiefung des gelernten Wissens durch die Anwendung in einem in der Gruppe durchgeführten Konstruktionsprojekt. Die Studierenden bilden

zunächst Projektgruppen, denen bei einem Auftaktevent ingenieurwissenschaftliche Problemstellungen, die sich im engeren Sinne auf Nachhaltigkeit und grüne Technologien beziehen, präsentiert werden. Die Gruppen erhalten anschließend drei Wochen Zeit, die Aufgabenstellung zu durchdringen und erste eigene Konzepte und Ansätze zur Lösung zu identifizieren. Anschließend startet die fünfwöchige Umsetzungsphase, in der die Gruppen zunächst Entwürfe ihrer Konstruktionen ausfertigen, diese optimieren und einen virtuellen Funktionsprototyp erstellen. Dem folgt eine vierwöchige Ausarbeitungsphase, in welcher die Gruppen die Fertigungsunterlagen und Dokumentation der technischen Lösung erstellen, die sie bei der Abschlussveranstaltung des Konstruktionswettbewerbs präsentieren. In wöchentlichen Präsenzveranstaltungen, die dem flipped classroom-Konzept folgen, werden Erkenntnisse geteilt, die Aufgabenstellung diskutiert und für die Aufgabe sinnvolle methodische Werkzeuge reflektiert. Die Studierenden:
wenden interdisziplinäres Wissen an, um möglichst nachhaltige Lösungen für die aufgeworfenen technischen Problemstellungen zu erarbeiten wenden Konstruktionsmethodiken an, um von Anforderungen über die Auswahl von Wirkprinzipien zu Entwürfen technischer Systeme zu gelangen. detaillieren Komponenten und wählen Kaufteile aus, um diese anschließend in einem System zu integrieren. bewerten Gestaltungsalternativen in Bezug zu den Nachhaltigkeitsdimensionen ökologisch, ökonomisch und sozial. stellen Konzepte und Entwürfe im Rahmen von Pitches und Projektmappen dar.

Bemerkung: Die Veranstaltung wird als Konstruktionswettbewerb durchgeführt und endet mit einer Abschlussveranstaltung; Weitere Informationen auf der Homepage des Instituts.

Literatur: Vorlesungsunterlagen, weiterführende Literatur wird in der Veranstaltung benannt.

Bachelor Maschinenbau (Sommersemesterzulassung)

Mathematik-Vorkurs für Studienanfänger/innen Maschinenbau, Produktion und Logistik, Nachhaltige Ingenieurwissenschaft SoSe24

Vorlesung

Block	09:00 - 11:15	25.03.2024 - 29.03.2024	8132 - 002

Kommentar: Termine Sommersemester 2024: 25.03. - 05.04.2023.

Bitte melden Sie sich für den Vorkurs an unter :

https://www.maschinenbau.uni-hannover.de/de/studium/vor-dem-studium/mathematik-vorkurs

Die erste Vorlesung startet am 25.03.23 um 09:00 Uhr in Raum 002 (Gebäude 8132).

Der Mathe-Vorkurs findet in der Regel zwei Wochen vor Vorlesungsbeginn statt. Sie können jederzeit in den Mathe-Vorkurs einsteigen, auch wenn Sie die erste Vorlesung verpasst haben.

Aufgrund der Erstreckung über die Semestergrenze gibt es zwei Stud.IP Veranstaltung, eine im Wintersemester und eine im Sommersemester.

Diese finden Sie unter dem gleichen Namen: Entfernen Sie bei der Suche den Filter des Semesters und suchen nach " Mathematik-Vorkurs für Studienanfänger/innen

Technische Mechanik II Lernraum Tutorium

Tutorium, Max. Teilnehmer: 50
Hartmann, Felix (verantwortlich)| Stroscher, Nele (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	09:45 - 11:15	18.10.2023 - 27.01.2024	01. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe		findet statt im Otto-Klüsener Haus 1138 - 102		
Do	wöchentl.	11:30 - 13:00	19.10.2023 - 27.01.2024	02. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe		findet statt im Otto-Klüsener Haus 1138 - 110		

Kommentar: In diesem Semester werden Lernraum-Tutorien für die nachfolgenden Fächer angeboten:

- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I
-Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik
- Technische Mechanik I
- Technische Mechanik II - 2 Gruppen
- Thermodynamik I
- Thermodynamik II
- Grundlagen der Elektrotechnik I

Die Tutorien werden von erfahrenen Studierenden geleitet. Sie sind während den 90-minütigen Sitzungen Ihre Ansprechpersonen. Eine regelmäßige Teilnahme ist verpflichtend.
Das Konzept der Tutorien trägt den Titel „Lernraum“ und bietet die Möglichkeit, in den Austausch zu treten und gemeinsam Lernblockaden zu überwinden. Im Lernraum-Tutorium können individuelle Fragen gestellt, gemeinsam in der Gruppe Lösungen erarbeiten und zentrale Aufgaben der Lehrveranstaltung durchgegangen werden. Die Teilnehmendenzahl ist beschränkt, wodurch eine optimale Gruppengröße garantiert ist. Die Tutorien richten sich an Studierende der Bachelor-Studiengänge Maschinenbau und Produktion & Logistik. Die Lernraum-Tutorien sind zusätzliche Angebote und ersetzen nicht den Besuch der regulären Hörsaal- und Gruppenübungen.

Technische Mechanik I Lernraum Tutorium

Tutorium, Max. Teilnehmer: 25
Hidajat, Dylan Clement (verantwortlich)| Stroscher, Nele (begleitend)

Do wöchentl. 11:30 - 13:00 19.10.2023 - 27.01.2024
Bemerkung zur Gruppe: findet statt im Otto-Klüsnener Haus 1138 Raum 102

Kommentar

In diesem Semester werden Lernraum-Tutorien für die nachfolgenden Fächer angeboten:
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik
- Technische Mechanik I
- Technische Mechanik II - 2 Gruppen
- Thermodynamik I
- Thermodynamik II
- Grundlagen der Elektrotechnik I

Die Tutorien werden von erfahrenen Studierenden geleitet. Sie sind während den 90-minütigen Sitzungen Ihre Ansprechpersonen. Eine regelmäßige Teilnahme ist verpflichtend.
Das Konzept der Tutorien trägt den Titel „Lernraum“ und bietet die Möglichkeit, in den Austausch zu treten und gemeinsam Lernblockaden zu überwinden. Im Lernraum-Tutorium können individuelle Fragen gestellt, gemeinsam in der Gruppe Lösungen erarbeiten und zentrale Aufgaben der Lehrveranstaltung durchgegangen werden. Die Teilnehmendenzahl ist beschränkt, wodurch eine optimale Gruppengröße garantiert ist. Die Tutorien richten sich an Studierende der Bachelor-Studiengänge Maschinenbau und Produktion & Logistik. Die Lernraum-Tutorien sind zusätzliche Angebote und ersetzen nicht den Besuch der regulären Hörsaal- und Gruppenübungen.

1. Semester

Elektrotechnik und Informationstechnik

Bachelorprojekt - Rennwagenfertigung (IFW)

Tutorium, ECTS: 4
Lang, Roman (verantwortlich)| Legutko, Beate (verantwortlich)| Stürenburg, Lukas (verantwortlich)| Wichmann, Marcel (verantwortlich)| Huuk, Julia (verantwortlich)| Sourkounis, Cora Maria (begleitend)

Fr Einzel 11:00 - 14:00 27.10.2023 - 27.10.2023
Bemerkung zur Gruppe: kein Ersatzraum, ggf. Online-Lehre

Fr wöchentl. 11:00 - 14:00 03.11.2023 - 26.01.2024 8110 - 025
Fr wöchentl. 11:00 - 14:00 03.11.2023 - 26.01.2024 8110 - 023

Kommentar: Die Studierenden erlangen grundlegende Kenntnisse über Fertigungsverfahren sowie Methoden der Arbeitsplanung. Die Fertigung von Einzelkomponenten technischer Gesamtsysteme wird vermittelt und anhand konkreter Szenarien veranschaulicht. Innerhalb der praktischen Projektarbeit soll ein Bauteil eines Modell Rennwagens nachkonstruiert und gefertigt werden. Auf dieser Basis wird das theoretische Wissen in einer realen Produktionsumgebung in die Praxis umgesetzt. Abschließend erfolgen die Erprobung des Fahrzeugs sowie eine Präsentation der Ergebnisse. Die praktische Projektarbeit wird in Kleingruppen durchgeführt.

Elektrotechnik I Lernraum Tutorium

Tutorium, SWS: 2, Max. Teilnehmer: 25
Hamraoi, Koussai (verantwortlich)| Stroscher, Nele (begleitend)

Di wöchentl. 08:00 - 09:30 17.10.2023 - 27.01.2024
Bemerkung zur Gruppe: findet statt Otto-Klüsener Haus 1138 - 102

Kommentar: In diesem Semester werden Lernraum-Tutorien für die nachfolgenden Fächer angeboten:

- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften II
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik
- Technische Mechanik I
- Technische Mechanik II - 2 Gruppen
- Technische Mechanik III
- Thermodynamik I
- Thermodynamik II
- Grundlagen der Elektrotechnik I

Die Tutorien werden von erfahrenen Studierenden geleitet. Sie sind während den 90-minütigen Sitzungen Ihre Ansprechpersonen. Eine regelmäßige Teilnahme ist erforderlich.

Das Konzept der Tutorien trägt den Titel „Lernraum“ und bietet die Möglichkeit, in den Austausch zu treten und gemeinsam Lernblockaden zu überwinden. Im Lernraum-Tutorium können individuelle Fragen gestellt, gemeinsam in der Gruppe Lösungen erarbeiten und zentrale Aufgaben der Lehrveranstaltung durchgegangen werden. Die Teilnehmendenzahl ist beschränkt, wodurch eine optimale Gruppengröße garantiert ist.

Die Tutorien richten sich an Studierende der Bachelor-Studiengänge Maschinenbau und Produktion & Logistik. Die Lernraum-Tutorien sind zusätzliche Angebote und ersetzen nicht Besuch der regulären Hörsaal- und Gruppenübungen.

Mathematik

Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I Lernraum Tutorium

Tutorium, SWS: 2, Max. Teilnehmer: 25
Mahmoud, Mohamed (verantwortlich)| Stroscher, Nele (begleitend)

Mi wöchentl. 11:30 - 13:00 18.10.2023 - 27.01.2024
Bemerkung zur Gruppe: findet statt im Otto-Klüsener Haus 1138 - 102

Kommentar: In diesem Semester werden Lernraum-Tutorien für die nachfolgenden Fächer angeboten:
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik
- Technische Mechanik I
- Technische Mechanik II - 2 Gruppen
- Thermodynamik I

- Thermodynamik II
- Grundlagen der Elektrotechnik I

Die Tutorien werden von erfahrenen Studierenden geleitet. Sie sind während den 90-minütigen Sitzungen Ihre Ansprechpersonen. Eine regelmäßige Teilnahme ist verpflichtend.
Das Konzept der Tutorien trägt den Titel „Lernraum“ und bietet die Möglichkeit, in den Austausch zu treten und gemeinsam Lernblockaden zu überwinden. Im Lernraum-Tutorium können individuelle Fragen gestellt, gemeinsam in der Gruppe Lösungen erarbeiten und zentrale Aufgaben der Lehrveranstaltung durchgegangen werden. Die Teilnehmendenzahl ist beschränkt, wodurch eine optimale Gruppengröße garantiert ist. Die Tutorien richten sich an Studierende der Bachelor-Studiengänge Maschinenbau und Produktion & Logistik. Die Lernraum-Tutorien sind zusätzliche Angebote und ersetzen nicht den Besuch der regulären Hörsaal- und Gruppenübungen.

Konstruktionslehre und Werkstoffkunde

2. Semester

Energietechnik und Naturwissenschaften

Grundzüge der Chemie für Studierende des Maschinenbaus

14008, Vorlesung, SWS: 3
Renz, Franz (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	10:30 - 12:00	13.10.2023 - 27.01.2024	1101 - E415
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Fr	wöchentl.	12:15 - 13:00	13.10.2023 - 27.01.2024	1101 - E214
Bemerkung zur Gruppe	Hörsaal-Übung			

Thermodynamik I

30650, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4
Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Hesse, Jonas (verantwortlich)| Stegmann, Jan (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	14:00 - 15:30	13.10.2023 - 27.01.2024	1104 - B227

Kommentar: Die Vorlesung führt in die energetische Bilanzierung von Systemen ein und vertieft diese anhand von Beispielen aus der Energietechnik. Die Studierenden lernen zunächst unterschiedliche Energieformen, Bilanzräume und Bilanzarten kennen, um quantitative Rechnungen auf Basis des 1. Hauptsatzes (HS) für offene und geschlossene Systeme durchzuführen. Der 2. HS führt den Begriff der Entropie ein, mit dem die verschiedenen Erscheinungsformen der Energie bewertet werden können. Dieses Wissen kann dann auf technische Systeme, wie die einfache Kompressionskälteanlage und Wärmekraftmaschine angewendet werden. Zusätzlich erlernen sie, von den thermodynamischen Fundamentalgleichungen abgeleitete, einfache Modelle zur schnellen Berechnung von Stoffeigenschaften.
Modulinhalte:
- Bilanzen und Bilanzräume
- Zustand und Zustandsgrößen
- Thermische, kalorische und entropische Zustandsgleichungen für Reinstoffe
- Erster und zweiter Hauptsatz der Thermodynamik
- Einfacher Kompressionskältekreislauf
- Wärmekraftmaschine

Literatur: H.D. Baehr / S. Kabelac: Thermodynamik, 15. Aufl. Springer 2012;
P. Stephan / K. Schaber / K. Stephan / F. Mayinger: Thermodynamik-Grundlagen und technische Anwendungen, 19. Aufl. Springer 2013;
D. Kondepudi / I. Prigogine: Modern Thermodynamics, Wiley 2end edition 2014.

Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Thermodynamik I (Hörsaalübung)

30651, Übung
Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Hesse, Jonas (verantwortlich)| Stegmann, Jan (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	15:45 - 16:30	13.10.2023 - 26.01.2024	1104 - B227	

Thermodynamik I (Gruppenübung)

30655, Übung, SWS: 1, ECTS: 1
Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Hesse, Jonas (verantwortlich)| Stegmann, Jan (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	08:15 - 09:45	23.10.2023 - 27.01.2024	1502 - 003	01. Gruppe
Mo	wöchentl.	12:00 - 13:30	23.10.2023 - 27.01.2024	1101 - F128	02. Gruppe
Mo	wöchentl.	12:15 - 13:45	23.10.2023 - 22.01.2024	3408 - -220	03. Gruppe
Di	wöchentl.	08:30 - 10:00	24.10.2023 - 27.01.2024	1105 - 141	04. Gruppe
Do	wöchentl.	08:15 - 09:45	26.10.2023 - 27.01.2024	1502 - 003	05. Gruppe
Do	wöchentl.	10:00 - 11:30	26.10.2023 - 27.01.2024	1502 - 003	06. Gruppe
Do	wöchentl.	13:30 - 15:00	26.10.2023 - 27.01.2024	8130 - 030	07. Gruppe
Do	wöchentl.	13:30 - 15:00	30.11.2023 - 30.11.2023	8132 - 207	07. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe		Ersatzraum			

Do	wöchentl.	13:30 - 15:00	26.10.2023 - 27.01.2024	8142 - 029	08. Gruppe

Grundlagen der Ingenieurwissenschaften

Technische Mechanik I für Maschinenbau

33300, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Junker, Philipp (Prüfer/-in)| Jantos, Dustin Roman (verantwortlich)| Kick, Miriam

Mi	wöchentl.	08:30 - 10:00	11.10.2023 - 24.01.2024	1101 - E415

Kommentar

Das Modul vermittelt die grundlegenden Methoden und Zusammenhänge der Statik zur Beschreibung und Analyse starrer Körper und gibt einen ersten Einblick in die Elastostatik von Stäben.

Statik starrer Körper, Kräfte und Momente, Äquivalenz von Kräftegruppen
Newtonsche Gesetze, Axiom vom Kräfteparallelogramm
Gleichgewichtsbedingungen
Schwerpunkt starrer Körper
Haftung und Reibung, Coulombsches Gesetzt
Ebene und räumliche Fachwerke
Ebene und räumliche Balken und Rahmen, Schnittgrößen
Elastostatik von Stäben

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
selbstständig Problemstellungen der Statik zu analysieren und zu lösen,
das Schnittprinzip und das darauf aufbauende Freikörperbild zu erläutern,
statische Gleichgewichtsbedingungen starrer Körper zu ermitteln,
Lagerreaktionen (inkl. Reibungswirkungen) analytisch zu berechnen,
statisch bestimmte Fachwerke zu analysieren,
Beanspruchungsgrößen (Schnittgrößen) am Balken zu ermitteln,
Spannungen und Dehnungen in Stäben zu berrechnen.

Bemerkung

Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung.

Die antizyklischen Übungen zur "Technische Mechanik I" finden im Sommersemester statt.

Literatur

Arbeitsblätter; Aufgabensammlung,; Formelsammlung;
Groß et al.: Technische Mechanik 1: Statik, Springer-Verlag, 2016;

Hagedorn, Wallaschek: Technische Mechanik 1: Statik, Europa Lehrmittel, 2014;
Hibbeler: Technische Mechanik 1: Statik, Verlag Pearson Studium, 2012.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Technische Mechanik I für Maschinenbau (Hörsaalübung)

33305, Theoretische Übung, SWS: 1
Junker, Philipp (verantwortlich)| Jantos, Dustin Roman (verantwortlich)| Kick, Miriam (verantwortlich)

Mo wöchentl. 08:15 - 09:45 16.10.2023 - 22.01.2024 1101 - E214

Technische Mechanik I für Maschinenbau (Gruppenübung)

33310, Theoretische Übung, SWS: 2
Junker, Philipp (Prüfer/-in)| Jantos, Dustin Roman (verantwortlich)| Kick, Miriam

Mi wöchentl. 14:15 - 15:45 25.10.2023 - 24.01.2024 1101 - F428 01. Gruppe
Mi wöchentl. 14:15 - 15:45 25.10.2023 - 24.01.2024 1101 - F128 02. Gruppe
Mi wöchentl. 14:15 - 15:45 25.10.2023 - 24.01.2024 1101 - F442 03. Gruppe
Mi wöchentl. 14:15 - 15:45 25.10.2023 - 24.01.2024 1101 - F303 04. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe Hauptsächlich für Studierende der Mechatroniker

Mi wöchentl. 14:15 - 15:45 25.10.2023 - 24.01.2024 1101 - F342 05. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe Hauptsächlich für Studierende der Mechatroniker

Mi wöchentl. 16:00 - 17:30 25.10.2023 - 24.01.2024 1101 - F428 06. Gruppe
Mi wöchentl. 16:00 - 17:30 25.10.2023 - 24.01.2024 1101 - F128 07. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe Hauptsächlich für Studierende der Energietechnik

Mi wöchentl. 16:00 - 17:30 25.10.2023 - 24.01.2024 1101 - F442 08. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe Hauptsächlich für Studierende der Energietechnik

Mi wöchentl. 16:45 - 18:15 25.10.2023 - 24.01.2024 1101 - F303 09. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe Hauptsächlich für Studierende der Nanotechnologie

Einführung in die Fertigungstechnik

Vorlesung/Theoretische Übung, ECTS: 5
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Farahmand Kahrizi, Ehsan (verantwortlich)| Hübner, Sven (verantwortlich)| Schaper, Florian (verantwortlich)

Do wöchentl. 15:15 - 16:45 12.10.2023 - 25.01.2024 8130 - 030
Do wöchentl. 17:00 - 17:45 12.10.2023 - 25.01.2024 8130 - 030
Kommentar Inhalte:

Das Modul vermittelt einen Überblick sowie spezifische Kenntnisse über den Bereich der spanenden und umformtechnischen Produktionsverfahren.
- Grundlagen zum Drehen, Bohren und Fräsen
- Prozesskräfte, Spanbildung und Schneidstoffe
- Verschleiß, Standzeit und Kostenrechnung
- Schleifen und statistische Prozesskontrolle
- Honen, Läppen und Kühlschmierstoffe
- Umformtechnik
- Blechumformung
- Verfahren der Warmmassivumformung (Schmieden) - Verfahren der Kaltmassivumformung
- Einfache Berechnungen in der Umformtechnik

Qualifikationsziele:

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
•die wirtschaftliche und technische Bedeutung der Produktionstechnik für die Industrie zu beurteilen, den Begriff der Fertigungstechnik in die Produktionstechnik einzuordnen
•die verschiedenen spanenden und umformtechnischen Fertigungsverfahren fachlich korrekt einzuordnen und zu beschreiben
•den Unterschied spanender Verfahren mit geometrisch bestimmter und unbestimmter Schneide anhand deren Besonderheiten und Einsatzbereichen zu beschreiben, die verschiedenen Schneidstoffe in ihren Eigenschaften zu verstehen und anwendungsspezifisch zuzuordnen
•die wirtschaftlichen Hintergründe spanender Verfahren anhand von Verschleiß, Standzeit und Kostenrechnung zu beschreiben und zu bewerten
•die metallkundlichen Grundlagen zur Erzeugung von plastischen Formänderungen zu beschreibensowie die Begriffe der technischen Spannung, Fließspannung und Umformgrad voneinander abzugrenzen
•die Einflussgrößen und Prozessgrenzen von Umformprozessen zu beschreiben, die Wirkungsweise unterschiedlicher Umformmaschinen zu beschreiben und hinsichtlich Ihrer Einsatzbereiche einzuordnen

Bemerkung: Die Vorlesung wird gemeinsam von Prof.Denkena (IFW) und Prof. Behrens (IFUM) gehalten

Vorkenntnisse: Werkstoffkunde, Pflichtpraktikum

Literatur: Doege E., Behrens B.-A.: Handbuch Umformtechnik, 2. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg

Denkena, Berend; Toenshoff, Hans Kurt: Spanen – Grundlagen, Springer Verlag Heidelberg, 3. Auflage

Konstruktionslehre und Werkstoffkunde

Konstruktionslehre I - Vorlesung

31150, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 2
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Gembarski, Paul Christoph (verantwortlich)| Müller, Patrik (verantwortlich)

Di wöchentl. 08:00 - 10:00 10.10.2023 - 23.01.2024 1101 - E415

Kommentar: Die Veranstaltung vermittelt die Grundlagen des Konstruktions- und Herstellungsprozesses von Produkten und dient als Basis für die gesamte Konstruktionslehre.
Die Studierenden:
• benennen wichtige konstruktive Gestaltungselemente von Maschinen
• lesen und erstellen technische Zeichnungen
• benennen Methoden zur Produktentwicklung
• benennen und berechnen Passungsarten
• beschreiben funktions- und fertigungsgerechte Maschinenelemente
Modulinhalte:
• Einführung in die Produktentwicklung
• Einführung in die Maschinenelemente
• Technisches Zeichnen
• Toleranzlehre
• Fertigungsgerechtes Gestalten von Einzelteilen

Bemerkung: Im Konstruktiven Projekt I werden die vorgestellten Inhalte weitergehend geübt und vertieft.

Literatur: Hoischen; Fritz: Technisches Zeichnen: Grundlagen, Normen, Beispiele, Darstellende Geometrie, Cornelsen-Verlag 2016
Gomeringer et al.: Tabellenbuch Metall, Europa-Verlag 2014
Steinhilper; Sauer: Konstruktionselemente des Maschinenbaus, Bd. 1 u. 2, Springer-Verlag 2012.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Konstruktives Projekt I

31153, Theoretische Übung, SWS: 1, ECTS: 2
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Budau, Johannes Philipp (verantwortlich)| Gembarski, Paul Christoph (verantwortlich)| Hoppe, Lukas Valentin (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	15:15 - 16:45	23.10.2023 - 22.01.2024	8131 - 001
Mo	wöchentl.	15:15 - 16:45	23.10.2023 - 22.01.2024	8132 - 103
Mo	wöchentl.	15:15 - 16:45	23.10.2023 - 22.01.2024	8132 - 101
Mo	wöchentl.	17:00 - 18:30	23.10.2023 - 22.01.2024	8131 - 001
Mo	wöchentl.	17:00 - 18:30	23.10.2023 - 22.01.2024	8132 - 103
Mo	wöchentl.	17:00 - 18:30	23.10.2023 - 22.01.2024	8132 - 101
Do	wöchentl.	15:15 - 16:45	26.10.2023 - 25.01.2024	8143 - 028
Bemerkung zur Gruppe	Nur für Studierende der Nachhaltige Ingenieurwissenschaft			

Do	wöchentl.	15:15 - 16:45	26.10.2023 - 25.01.2024	8142 - 029
Bemerkung zur Gruppe	Nur für Studierende der Nachhaltige Ingenieurwissenschaft			

Do	wöchentl.	15:15 - 16:45	26.10.2023 - 25.01.2024	8131 - 001
Bemerkung zur Gruppe	Nur für Studierende der Nachhaltige Ingenieurwissenschaft			

Do	wöchentl.	17:00 - 18:30	26.10.2023 - 25.01.2024	8142 - 029
Bemerkung zur Gruppe	hauptsächlich für Studierende der Energietechnik und Mechatronik			

Do	wöchentl.	17:00 - 18:30	26.10.2023 - 25.01.2024	8143 - 028
Bemerkung zur Gruppe	hauptsächlich für Studierende der Energietechnik und Mechatronik			

Do	wöchentl.	17:00 - 18:30	26.10.2023 - 25.01.2024	8131 - 001
Bemerkung zur Gruppe	hauptsächlich für Studierende der Energietechnik und Mechatronik			

Di	Einzel	15:15 - 16:45	31.10.2023 - 31.10.2023	8132 - 101
Bemerkung zur Gruppe	Ersatztermin für Mo. 31.10.2022/ + Raum 506 (8132)			

Di	Einzel	15:15 - 16:45	31.10.2023 - 31.10.2023	8132 - 103
Bemerkung zur Gruppe	Ersatztermin für Mo. 31.10.2022/ + Raum 506 (8132)			

Di	Einzel	17:00 - 18:30	31.10.2023 - 31.10.2023	8132 - 101
Bemerkung zur Gruppe	Ersatztermin für Mo. 31.10.2022/ + Raum 506 (8132)			

Di	Einzel	17:00 - 18:30	31.10.2023 - 31.10.2023	8132 - 103
Bemerkung zur Gruppe	Ersatztermin für Mo. 31.10.2022/ + Raum 506 (8132)			

Kommentar

Theoretische Vorlesungsinhalte aus der Konstruktionslehre I werden für die eigenständige Erstellung technischer Darstellung angewendet und übertragen.

- Informationsbeschaffung in der Konstruktion
- Isometrische Einzelteildarstellung
- Parallele Zeichnungsansichten
- Fertigungsgerechtes Bemaßen
- Einführung in das CAD

Die Studierenden können:
- gelernte Regeln und Normen berücksichtigen
- Fähigkeiten des Skizzierens überprüfen und verbessern
- eine Einzelteilzeichnung einer Welle anfertigen und nachvollziehen
- Produkte hinsichtlich der verwendeten Bauelemente nachvollziehen
- einfache Einzelteile im CAD-System erstellen

Bemerkung

Anmeldung auf StudIP erforderlich. Anmeldezeitraum im Erstsemesterheft und auf dem Schwarzen Brett Maschinenbau.

Semesterbegleitende Vorlesung: Konstruktionslehre I

Literatur
Hoischen; Fritz: Technisches Zeichnen: Grundlagen, Normen, Beispiele, Darstellende Geometrie, Cornelsen-Verlag 2016
Gomeringer et al.: Tabellenbuch Metall, Europa-Verlag 2014

Werkstoffkunde I

31550, Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Maier, Hans Jürgen (Prüfer/-in)| Nürnberger, Florian (verantwortlich)| Swider, Mark Alan (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:15 - 09:45 12.10.2023 - 25.01.2024 1101 - E415
Mo wöchentl. 11:00 - 12:30 16.10.2023 - 22.01.2024 1101 - E415

Kommentar
Qualifikationsziele: Im Rahmen der Vorlesungsveranstaltung werden die Grundlagen der Werkstoffkunde vermittelt und mit kleinen praktischen Experimenten während der Vorlesung veranschaulicht. Auf Basis der gewonnenen Kenntnisse können die Studierenden aktuelle werkstofftechnische sowie anwendungsorientierte Fragestellungen beantworten. Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, eine Unterteilung der technischen Werkstoffe vorzunehmen, den Strukturaufbau fester Stoffe darzustellen, aufgrund der Kenntnis von grundlegenden physikalischen, chemischen und mechanischen Eigenschaften unterschiedlicher metallischer Werkstoffe eine anwendungsbezogene Werkstoffauswahl zu treffen, Zustandsdiagramme verschiedener Stoffsystemen zu lesen und zu interpretieren, die Prozessroute der Stahlherstellung und ihre Einzelprozesse detailliert zu erläutern, den Einfluss ausgewählter Elemente auf die mechanischen sowie technologischen Materialeigenschaften bei der Legierungsbildung zu beschreiben, eine Wärmebehandlungsstrategie zur Einstellung gewünschter Materialeigenschaften von Stahlwerkstoffen zu gestalten, unterschiedliche mechanische sowie zerstörungsfreie Prüfverfahren zu erläutern und Prüfergebnisse zu interpretieren, Gießverfahren metallischer Legierungen sowie grundlegende Gestaltungsrichtlinien zu erläutern, Korrosionserscheinungen dem entsprechenden Mechanismus zuzuordnen und Lösungswege zur Vermeidung bzw. Minimierung von korrosivem Angriff zu erarbeiten

Bemerkung
Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten. Die Anmeldung für das Labor Werkstoffkunde findet bereits im Wintersemester statt. Einzelheiten zur Anmeldung werden im Rahmen der Vorlesung "Werkstoffkunde I" mitgeteilt. Alternativ können Studierende sich bereits jetzt über die Stud.IP-Veranstaltung "Anmeldung Grundlagenlabor Werkstoffkunde für das Sommersemester" anmelden.

Literatur
- Vorlesungsumdruck
- Bargel, Schulze: Werkstoffkunde
- Hornbogen: Werkstoffe
- Macherauch: Praktikum in der Werkstoffkunde
- Askeland: Materialwissenschaften

Konstruktionslehre I - Hörsaalübung

Theoretische Übung
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Gembarski, Paul Christoph (verantwortlich)| Müller, Patrik (verantwortlich)

Di wöchentl. 09:30 - 10:00 17.10.2023 - 23.01.2024
Bemerkung zur Gruppe: Findet im Audimax statt

Kommentar
Die Veranstaltung vermittelt die Grundlagen des Konstruktions- und Herstellungsprozesses von Produkten und dient als Basis für die gesamte Konstruktionslehre. Die Studierenden:
benennen wichtige konstruktive Gestaltungselemente von Maschinen lesen und erstellen technische Zeichnungen benennen Methoden zur Produktentwicklung benennen und berechnen Passungsarten beschreiben funktions- und fertigungsgerechte Maschinenelemente

Modulinhalte:

Einführung in die Produktentwicklung Einführung in die Maschinenelemente Technisches Zeichnen Toleranzlehre Fertigungsgerechtes Gestalten von Einzelteilen

Literatur

Hoischen; Fritz: Technisches Zeichnen: Grundlagen, Normen, Beispiele, Darstellende Geometrie, Cornelsen-Verlag 2016
Gomeringer et al.: Tabellenbuch Metall, Europa-Verlag 2014
Steinhilper; Sauer: Konstruktionselemente des Maschinenbaus, Bd. 1 u. 2, Springer-Verlag 2012.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Mathematik

Mathematik für die Ingenieurwissenschaften II (antizyklisch)

10056, Vorlesung, SWS: 4
Reede, Fabian

Mi	wöchentl.	16:30 - 18:00	11.10.2023 - 24.01.2024	1101 - E001
Fr	wöchentl.	16:00 - 17:30	13.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F342

Übung zu Mathematik für die Ingenieurwissenschaften II (antizyklisch)

10056, Übung, SWS: 2
Reede, Fabian

Mi	wöchentl.	18:15 - 19:45	18.10.2023 - 24.01.2024	1101 - B302
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45	20.10.2023 - 26.01.2024	3110 - 016

Mathematik für die Ingenieurwissenschaften II Lernraum Tutorium

Tutorium, SWS: 2, Max. Teilnehmer: 20
Mohamed, Malek (verantwortlich)| Stroscher, Nele (verantwortlich)

Di	wöchentl.	13:00 - 14:30	17.10.2023 - 27.01.2024	
Bemerkung zur Gruppe	findet statt Otto-Klüsener Haus 1138 - 102			
Di	Einzel	12:00 - 15:00	23.01.2024 - 23.01.2024	
Bemerkung zur Gruppe	findet statt Otto-Klüsener Haus 1138 - 102			
Di	Einzel	11:30 - 13:00	30.01.2024 - 30.01.2024	
Bemerkung zur Gruppe	findet statt Otto-Klüsener Haus 1138 - 102			
Fr	Einzel	09:00 - 13:00	22.03.2024 - 22.03.2024	
Bemerkung zur Gruppe	Probeklausur findet statt Otto-Klüsener Haus 1138 - 102			

Kommentar

In diesem Semester werden Lernraum-Tutorien für die nachfolgenden Fächer angeboten:

- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften II

- Technische Mechanik I
- Technische Mechanik II
- Technische Mechanik III
- Thermodynamik I
- Thermodynamik II

Die Tutorien werden von erfahrenen Studierenden geleitet. Sie sind während den 90-minütigen Sitzungen Ihre Ansprechpersonen. Eine regelmäßige Teilnahme ist erforderlich.

Das Konzept der Tutorien trägt den Titel „Lernraum“ und bietet die Möglichkeit, in den Austausch zu treten und gemeinsam Lernblockaden zu überwinden. Im Lernraum-Tutorium können individuelle Fragen gestellt, gemeinsam in der Gruppe Lösungen erarbeiten und zentrale Aufgaben der Lehrveranstaltung durchgegangen werden. Die Teilnehmendenzahl ist beschränkt, wodurch eine optimale Gruppengröße garantiert ist.

Die Tutorien richten sich an Studierende der Bachelor-Studiengänge Maschinenbau und Produktion & Logistik. Die Lernraum-Tutorien sind zusätzliche Angebote und ersetzen nicht Besuch der regulären Hörsaal- und Gruppenübungen.

Bemerkung Findet statt im Otto-Klüsener Haus 1138 - Raum 102

3. Semester

Energietechnik und Naturwissenschaften

Thermodynamik II Lernraum Tutorium

Tutorium, Max. Teilnehmer: 25
Al-Barakat, Nozeen (verantwortlich)| Stroscher, Nele (begleitend)

Di wöchentl. 09:45 - 11:15 17.10.2023 - 27.01.2024
Bemerkung zur Gruppe findet statt Otto-Klüsener Haus 1138 - 110

Kommentar In diesem Semester werden Lernraum-Tutorien für die nachfolgenden Fächer angeboten:

- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften II
-Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik

- Technische Mechanik I
- Technische Mechanik II - 2 Gruppen
- Technische Mechanik III
- Thermodynamik I
- Thermodynamik II

- Grundlagen der Elektrotechnik I

Die Tutorien werden von erfahrenen Studierenden geleitet. Sie sind während den 90-minütigen Sitzungen Ihre Ansprechpersonen. Eine regelmäßige Teilnahme ist erforderlich.

Das Konzept der Tutorien trägt den Titel „Lernraum“ und bietet die Möglichkeit, in den Austausch zu treten und gemeinsam Lernblockaden zu überwinden. Im Lernraum-Tutorium können individuelle Fragen gestellt, gemeinsam in der Gruppe Lösungen erarbeiten und zentrale Aufgaben der Lehrveranstaltung durchgegangen werden. Die Teilnehmendenzahl ist beschränkt, wodurch eine optimale Gruppengröße garantiert ist.

Die Tutorien richten sich an Studierende der Bachelor-Studiengänge Maschinenbau und Produktion & Logistik. Die Lernraum-Tutorien sind zusätzliche Angebote und ersetzen nicht Besuch der regulären Hörsaal- und Gruppenübungen.

Grundlagen der Ingenieurwissenschaften

Technische Mechanik II Lernraum Tutorium

Tutorium, Max. Teilnehmer: 50
Hartmann, Felix (verantwortlich)| Stroscher, Nele (verantwortlich)

Mi wöchentl. 09:45 - 11:15 18.10.2023 - 27.01.2024 01. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe findet statt im Otto-Klüsener Haus 1138 - 102

Do wöchentl. 11:30 - 13:00 19.10.2023 - 27.01.2024 02. Gruppe

Bemerkung zur Gruppe findet statt im Otto-Klüsener Haus 1138 - 110

Kommentar
In diesem Semester werden Lernraum-Tutorien für die nachfolgenden Fächer angeboten:
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I
-Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik
- Technische Mechanik I
- Technische Mechanik II - 2 Gruppen
- Thermodynamik I
- Thermodynamik II
- Grundlagen der Elektrotechnik I

Die Tutorien werden von erfahrenen Studierenden geleitet. Sie sind während den 90-minütigen Sitzungen Ihre Ansprechpersonen. Eine regelmäßige Teilnahme ist verpflichtend.
Das Konzept der Tutorien trägt den Titel „Lernraum“ und bietet die Möglichkeit, in den Austausch zu treten und gemeinsam Lernblockaden zu überwinden. Im Lernraum-Tutorium können individuelle Fragen gestellt, gemeinsam in der Gruppe Lösungen erarbeiten und zentrale Aufgaben der Lehrveranstaltung durchgegangen werden. Die Teilnehmendenzahl ist beschränkt, wodurch eine optimale Gruppengröße garantiert ist. Die Tutorien richten sich an Studierende der Bachelor-Studiengänge Maschinenbau und Produktion & Logistik. Die Lernraum-Tutorien sind zusätzliche Angebote und ersetzen nicht den Besuch der regulären Hörsaal- und Gruppenübungen.

Technische Mechanik I Lernraum Tutorium

Tutorium, Max. Teilnehmer: 25
Hidajat, Dylan Clement (verantwortlich)| Stroscher, Nele (begleitend)

Do wöchentl. 11:30 - 13:00 19.10.2023 - 27.01.2024
Bemerkung zur Gruppe findet statt im Otto-Klüsnener Haus 1138 Raum 102

Kommentar
In diesem Semester werden Lernraum-Tutorien für die nachfolgenden Fächer angeboten:
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik
- Technische Mechanik I
- Technische Mechanik II - 2 Gruppen
- Thermodynamik I
- Thermodynamik II
- Grundlagen der Elektrotechnik I

Die Tutorien werden von erfahrenen Studierenden geleitet. Sie sind während den 90-minütigen Sitzungen Ihre Ansprechpersonen. Eine regelmäßige Teilnahme ist verpflichtend.
Das Konzept der Tutorien trägt den Titel „Lernraum“ und bietet die Möglichkeit, in den Austausch zu treten und gemeinsam Lernblockaden zu überwinden. Im Lernraum-Tutorium können individuelle Fragen gestellt, gemeinsam in der Gruppe Lösungen erarbeiten und zentrale Aufgaben der Lehrveranstaltung durchgegangen werden. Die Teilnehmendenzahl ist beschränkt, wodurch eine optimale Gruppengröße garantiert ist. Die Tutorien richten sich an Studierende der Bachelor-Studiengänge Maschinenbau und Produktion & Logistik. Die Lernraum-Tutorien sind zusätzliche Angebote und ersetzen nicht den Besuch der regulären Hörsaal- und Gruppenübungen.

Mathematik

Numerische Mathematik für Ingenieurwissenschaften Lernraum Tutorium

Tutorium, Max. Teilnehmer: 25
Al-Barakat, Nozeen (Prüfer/-in)| Stroscher, Nele (begleitend)

Do wöchentl. 09:45 - 11:15 19.10.2023 - 27.01.2024
Bemerkung zur Gruppe findet statt im Otto-Klüsener Haus 1138 - 110

Kommentar
In diesem Semester werden Lernraum-Tutorien für die nachfolgenden Fächer angeboten:
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik
- Technische Mechanik I
- Technische Mechanik II - 2 Gruppen
- Thermodynamik I
- Thermodynamik II
- Grundlagen der Elektrotechnik I

Die Tutorien werden von erfahrenen Studierenden geleitet. Sie sind während den 90-minütigen Sitzungen Ihre Ansprechpersonen. Eine regelmäßige Teilnahme ist verpflichtend.
Das Konzept der Tutorien trägt den Titel „Lernraum“ und bietet die Möglichkeit, in den Austausch zu treten und gemeinsam Lernblockaden zu überwinden. Im Lernraum-Tutorium können individuelle Fragen gestellt, gemeinsam in der Gruppe Lösungen erarbeiten und zentrale Aufgaben der Lehrveranstaltung durchgegangen werden. Die Teilnehmendenzahl ist beschränkt, wodurch eine optimale Gruppengröße garantiert ist. Die Tutorien richten sich an Studierende der Bachelor-Studiengänge Maschinenbau und Produktion & Logistik. Die Lernraum-Tutorien sind zusätzliche Angebote und ersetzen nicht den Besuch der regulären Hörsaal- und Gruppenübungen.

Elektrotechnik und Informationstechnik

Konstruktionslehre und Werkstoffkunde

4. Semester

Elektrotechnik und Informationstechnik

Physik für Studierende der Ingenieurwissenschaften (Maschinenbau)

13005, Vorlesung, SWS: 2
Chichkov, Boris

Di wöchentl. 08:30 - 10:00 10.10.2023 - 26.01.2024 1101 - E214

Informationstechnisches Praktikum

32230, Vorlesung, SWS: 3, ECTS: 3
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Becker, Matthias (verantwortlich)| Niemann, Björn (verantwortlich)

Di wöchentl. 14:45 - 16:15 10.10.2023 - 23.01.2024 8130 - 030
Kommentar
Ziel des IT Praktikums ist einerseits die Schulung des algorithmischen, lösungsorientierten Denkens und andererseits die praktische Umsetzung von Algorithmen in der Programmiersprache C. Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Teilnehmer in der Lage zu einfachen algorithmischen Problemen einen Lösungsansatz zu finden und den Algorithmus in C zu realisieren. Die Studierenden kennen nach Abschluss des Kurses den Aufbau von Programmiersprachen und haben Kenntnisse bezüglich des Schreibens von Programmen. Ihnen sind Sprachkonstrukte, Datentypen und Befehle der Programmiersprache C bekannt.
Inhalt:
Strukturierte Programmierung,
Programm Ablaufpläne,
Aufbau von Programmen und Programmiersprachen,
Zeichensatz der Programmiersprache C: Schlüsselwörter, Bezeichner,
Operatoren: Arithmetik, Priorität, Assoziativität, Polymorphismus,
Ein- und Ausgabe, Formatanweisungen,
Kontrollstrukturen: Operation, Auswahl, Schleifen,
Variablen: Typen, Deklarationen, Adressierung im Speicher, Typdefinitionen
Zeiger, Funktionen, Rekursion

Arrays, Strings, Strukts,
Dynamische Speicherverwaltung: Stack, Heap,
Verkette Listen,
Dateioperationen, Bibliotheken, Header-Dateien.

Bemerkung: Im Sommer findet ein Repetitorium für Wiederholer statt.

Literatur: RRZN-Handbuch "Die Programmiersprache C. Ein Nachschlagewerk".
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Messtechnik I

32975, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Siemens, Stefan (begleitend)| Kern, Pascal

Di	wöchentl.	10:15 - 11:00	10.10.2023 - 23.01.2024	1101 - E214	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Di	wöchentl.	11:00 - 11:45	10.10.2023 - 23.01.2024	1101 - E214	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				

Mi	wöchentl.	10:00 - 10:45	11.10.2023 - 24.01.2024	1101 - E214	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Kommentar: Der Kurs stellt eine Einführung in die Messtechnik dar. Der Messvorgang wird durch ein mathematisches Modell beschieben und analysiert. Dabei wird das Messsystem stationär und dynamisch im Zeit- und Frequenzbereich betrachtet. Es werden Maßnahmen zur Verbesserung des Übertragungsverhaltens, Verstärkung und Filterung behandelt. Zudem wird auf die Messwertstatistik eingegangen unter Betrachtung von Häufigkeitsverteilungen, Fehlerfortpflanzung und linearer Regression.

Bemerkung: Zur Aufstockung von 4 LP auf 5 LP muss je nach Curriculum der unterschiedlichen Studiengänge ein Praktikum (ITP) oder ein Labor absolviert werden.

Vorkenntnisse: Signale & Systeme, Regelungstechnik I

Physik-Praktikum für Studierende der Ingenieurwissenschaften

Praktikum, SWS: 1, ECTS: 1 ECTS

Mi	Einzel	14:00 - 15:30	11.10.2023 - 11.10.2023	1101 - E214	
Bemerkung zur Gruppe	Vorbesprechung				

Fr	wöchentl.	13:00 - 17:00	13.10.2023 - 26.01.2024		
Bemerkung zur Gruppe	Raum D223 (1101)				

Kommentar: Block im Semester (2 Versuche)

Physikalische Experimente

Bemerkung: Modul: Naturwissenschaften II

Signale und Systeme (Maschinenbau-CÜ)

Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 3
Seel, Thomas (Prüfer/-in)

Mi	wöchentl.	14:00 - 15:30	11.10.2023 - 27.01.2024	8130 - 031	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Mi	wöchentl.	15:45 - 16:30	11.10.2023 - 27.01.2024	8130 - 031	

Bemerkung zur Gruppe	Übung

Kommentar

In der Veranstaltung werden die Grundlagen zur Darstellung und Analyse dynamischer Signale und Systeme vermittelt und anhand von Beispielen aus mechatronischen Anwendungssystemen veranschaulicht. Dabei gliedert sich die Veranstaltung in folgende Themenbereiche:

- Klassen und Eigenschaften von dynamischen Systemen:
  - LTI-Systeme, SISO/MIMO, ereignisdiskrete und hybride Systeme, deterministische/ stochastische Systeme
  - Nichtlineare Systeme, Ruhelagen, Linearisierung
- Zeitkontinuierliche und zeitdiskrete Signale:
  - Elementarsignale, Abtastung, A/D- D/A-Wandlung
  - Fourier-Transformation, Laplace-Transformation

- Zeitkontinuierliche Systeme:
  - Differentialgleichungen, Zustandsdarstellung, Impulsantwort
  - Übertragungsfunktion, Pole und Nullstellen, zeitkontinuierliche Filter
  - Stabilität, Rückgekoppelte Systeme, Blockdiagramme
  - Amplitudengang, Frequenzgang, Bode-Diagramme
- Zeitdiskrete Systeme
  - Diskretisierungsmethoden (Fundamentalmatrix, Bilineare Transformation,..., Vergleich)
  - Differenzengleichung, Zustandsdarstellung, z-Transformation, Impulsantwort
  - Übertragungsfunktion, Pole und Nullstellen, Zeitdiskrete Filter
  - Stabilität, Rückgekoppelte Systeme, Blockdiagramme

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, zeitkontinuierliche und zeitdiskrete dynamische Systeme zu beschreiben und zu analysieren. Sie werden dynamische Systeme hinsichtlich ihrer Eigenschaften charakterisieren und in Klassen einordnen können. Sie werden die nötige Kompetenzen besitzen um zeitkontinuierliche und zeitdiskrete Signale sowol im Zeitbereich als auch im Bildbereich zu analysieren und gezielt zur Analyse dynamischer System einzusetzen. Darüber hinaus werden die Studierenden in der Lage sein, sowohl lineare zeitinvariante Systeme sowohl in zeitdiskreten als auch in zeitkontinuierlichen Bereich darzustellen, zu hinsichtlich wichtiger Eigenschaften wie Stabilität zu analysieren, zwischen den Darstellungsformen zu wechseln und sie zur Verarbeitung (Filterung) von Signalen einzusetzen.

Literatur

Unbehauen, R.: Systemtheorie 1, 8. Aufl.München: Oldenbourg, 2002;
Girod, Rabenstein, Stenger: Einführung in die Systemtheorie, Wiesbaden 2007;

Energietechnik und Naturwissenschaften

Strömungsmechanik I

30005, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Seume, Jörg (Prüfer/-in)| Nghiem, Viet (verantwortlich)| Voigt, Jakob (verantwortlich)

Do	wöchentl.		12.10.2023 - 19.10.2023	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatztermin			
Fr	Einzel	08:30 - 10:00	13.10.2023 - 13.10.2023	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Zusatztermin			
Fr	wöchentl.	10:15 - 11:45	13.10.2023 - 26.01.2024	8130 - 030
Fr	wöchentl.	11:45 - 12:30	13.10.2023 - 26.01.2024	8130 - 030
Do	Einzel		02.11.2023 - 02.11.2023	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatztermin			
Fr	Einzel	08:30 - 10:00	03.11.2023 - 03.11.2023	8130 - 030

Bemerkung zur Gruppe	Zusatztermin

Kommentar	Im Rahmen der Vorlesung werden Grundlagen der Strömungslehre vermittelt. Hierfür werden Strömungseigenschaften von Fluiden erläutert und die Grundgleichungen zur Beschreibung der Dynamik von Strömungen vorgestellt. Zunächst wird die inkompressible Strömungsmechanik behandelt, in deren Kontext die Hydrostatik sowie Hydrodynamik Lehrinhalte sind und die Grundgleichungen der Strömungsmechanik, wie etwa die Kontinuitätsgleichung sowie Bernoulli-Gleichung, werden hergeleitet. Durch die Anwendung der Grundgleichungen auf technisch relevante, interne und externe Strömungen wird den Studierenden das strömungsmechanische Verständnis in Bezug auf technische Problemstellungen vermittelt. In Hinblick auf aufbauende Vorlesungen wird eine Einleitung in die Gasdynamik gegeben. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage: - einfache Strömungsphänomene zu beschreiben, - die allgemeinen Gleichungen der Massen- und Impulserhaltung herzuleiten, - die Bedeutung der einzelnen Terme der Navier-Stokes-Gleichungen zu diskutieren, - für vereinfachte Anwendungsfälle der Strömungsmechanik die Strömungsgrößen zu lösen (inkompressibel und kompressibel).
Bemerkung	Vorkenntnisse: Thermodynamik, Technische Mechanik IV
Literatur	Oertel, H.; Böhle, M.; Reviol, T.: Grundlagen - Grundgleichungen - Lösungsmethoden-Softwarebeispiele. 6. Auflage, Vieweg + Teubner Verlag Wiesbaden 2011; Zierep, J.; Bühler, K.: Grundlagen, Statik und Dynamik der Fluide. 7. Auflage, Teubner Verlag Wiesbaden 2008; Young, D.F.: A brief introduction to fluid mechanics. 5. Auflage, Wiley Verlage Hoboken, NJ 2011; Pijush, K., Cohen, I.M.; Dowling, D.R.: Fluid mechanics, 5. Auflage, Academic Press Waltham, MA 2012. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Wärmeübertragung I

30420, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Scharf, Roland (Prüfer/-in)| Deke, Jelto (verantwortlich)| Ulrich, Christoph (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	12:30 - 14:00	13.10.2023 - 26.01.2024	8130 - 030	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Fr	wöchentl.	14:15 - 15:00	13.10.2023 - 26.01.2024	8130 - 030	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				

Mi	Einzel	14:00 - 18:00	06.03.2024 - 06.03.2024	8130 - 030	
Bemerkung zur Gruppe	Repetitorium				

Do	Einzel	09:00 - 13:00	07.03.2024 - 07.03.2024	8130 - 030	
Bemerkung zur Gruppe	Repetitorium				

Kommentar	Qualifikationsziele Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse über die Mechanismen der Wärmeübertragung Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, • aufbauend auf thermodynamischen Gesetzen die Mechanismen der Wärmeübertragung zu verstehen, • die passende Modellvorstellung für ein reales, wärmeübertragungstechnisches Problem zu finden und durch das Treffen geeigneter Annahmen eine Reduktion auf einen hinreichend genauen Lösungsansatz vorzunehmen, • Ansätze zur Lösung von Wärmeübertragungsproblemen durch Anwendung geeigneter Korrelationen quantitativ zu lösen und grundlegende wärmetechnische Auslegungen

einfacher Wärmeübertrager durchzuführen. Die Kenntnisse versetzen die Studierenden in die Lage, Effizienzsteigerung, Verbesserung der Nachhaltigkeit und Maßnahmen zur Ressourcenschonung zu verstehen und umzusetzen.
Inhalt:
• Stationärer Wärmedurchgang
• Wärmestrahlung
• Instationäre Wärmeleitung
• Wärmeübertragung an Rippen
• Auslegung von Wärmeübertragern
• Konvektiver Wärmetransport
• Einführung in das Sieden und Kondensieren

Bemerkung Vorkenntnisse: Thermodynamik I + II

Literatur VDI-Wärmeatlas, 10. Aufl. Springer, 2006.

H.D. Baehr / K. Stephan: Wärme- und Stoffübertragung, 7. Aufl. Springer, 2010.

J. Kopitz / W. Polifke: Wärmeübertragung 2. Aufl. Pearson Studium, 2010.

Incropera, F.P.; Dewitt, D.P.; Bergman, T.L., Lavine, A.S.: Principles of heat and mass transfer, 7. Aufl., John Wiley & Sons Singapore Pte. Ltd., 2013.

Strömungsmechanik I (Kleingruppenübung)

Theoretische Übung, SWS: 1
Seume, Jörg (Prüfer/-in)| Nghiem, Viet (verantwortlich)| Voigt, Jakob (verantwortlich)

Mi	Einzel	15:45 - 16:45	22.11.2023 - 22.11.2023	1104 - B227	01. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 1					
Mi	Einzel	15:45 - 16:45	06.12.2023 - 06.12.2023	1104 - B227	01. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 2					
Mi	Einzel	15:45 - 16:45	10.01.2024 - 10.01.2024	1104 - B227	01. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 3					
Mi	Einzel	15:45 - 16:45	29.11.2023 - 29.11.2023	1104 - B227	02. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 1					
Mi	Einzel	15:45 - 16:45	13.12.2023 - 13.12.2023	1104 - B227	02. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 2					
Mi	Einzel	15:00 - 16:00	17.01.2024 - 17.01.2024	1104 - B227	02. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 3					
Fr	Einzel	16:00 - 17:00	24.11.2023 - 24.11.2023	1101 - B302	03. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 1					
Fr	Einzel	16:00 - 17:00	08.12.2023 - 08.12.2023	1101 - B302	03. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 2					
Fr	Einzel	16:00 - 17:00	12.01.2024 - 12.01.2024	1101 - B302	03. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 3					
Fr	Einzel	16:00 - 17:00	24.11.2023 - 24.11.2023	1105 - 141	04. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 1					
Fr	Einzel	16:00 - 17:00	08.12.2023 - 08.12.2023	1105 - 141	04. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 2					

Fr	Einzel	16:00 - 17:00	12.01.2024 - 12.01.2024	1105 - 141	04. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 3				
Fr	Einzel	16:00 - 17:00	01.12.2023 - 01.12.2023	1101 - B302	05. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 1				
Fr	Einzel	16:00 - 17:00	15.12.2023 - 15.12.2023	1101 - B302	05. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 2				
Fr	Einzel	16:00 - 17:00	19.01.2024 - 19.01.2024	1101 - B302	05. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 3				
Fr	Einzel	16:00 - 17:00	01.12.2023 - 01.12.2023	1101 - F107	06. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 1				
Fr	Einzel	16:00 - 17:00	15.12.2023 - 15.12.2023	1101 - F107	06. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 2				
Fr	Einzel	16:00 - 17:00	19.01.2024 - 19.01.2024	1101 - F107	06. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 3				

Bemerkung	Die Studierenden sollen in der Kleingruppenübung zur Lehrveranstaltung Strömungsmechanik 1 die erlernten Kenntnisse aus der Vorlesung und der Hörsaalübung anwenden. Die Studierenden lösen dabei selbständig Rechenaufgaben zu den Themen Anwendung der Bernoulli-Gleichung, Anwendung des Impulssatzes und Anwendung von Gleichungen zur Berechnung kompressibler Strömungen. Dabei werden Sie von wissenschaftlichem Personal oder studentischen Hilfskräften beaufsichtigt und bei der Lösung unterstützt.

Grundlagen der Ingenieurwissenschaften

Technische Mechanik III für Maschinenbau

33330, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Panning-von Scheidt genannt Weschpfennig, Lars (Prüfer/-in)| Berthold, Rebecca (verantwortlich)| Hindemith, Michael (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	10:15 - 11:45	11.10.2023 - 27.01.2024	8130 - 030	

Kommentar	Es werden die Grundlagen der Kinematik und Kinetik vermittelt. Aufgabe der Kinematik ist es, die Lage von Systemen im Raum sowie die Lageveränderungen als Funktion der Zeit zu beschreiben. Hierzu zählen die Bewegung eines Punktes im Raum und die ebene Bewegung starrer Körper. Der Zusammenhang von Bewegungen und Kräften ist Gegenstand der Kinetik. Ziel ist es, die Grundgesetze der Mechanik in der Form des Impuls- und Drallsatzes darzustellen und exemplarisch auf Massenpunkte und starre Körper anzuwenden. Hierzu werden auch deren Trägheitseigenschaften behandelt. Zudem werden Stoßvorgänge starrer Körper betrachtet.
Bemerkung	Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung. Die antizyklischen Übungen zur "Technische Mechanik III" finden im Sommersemester statt. Vorkenntnisse: Technische Mechanik II
Literatur	Arbeitsblätter; Aufgabensammlung; Formelsammlung; Groß, Hauger, Schröder, Wall: Technische Mechanik, Band 3: Kinetik, Springer Verlag; Hardtke, Heimann, Sollmann: Technische Mechanik II, Fachbuchverlag Leipzig.

Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Technische Mechanik III für Maschinenbau (Hörsaalübung)

33335, Theoretische Übung, SWS: 1
Wangenheim, Matthias (Prüfer/-in)| Brinkmann, Katharina (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	12:00 - 12:45	11.10.2023 - 27.01.2024	8130 - 030	

Technische Mechanik III für Maschinenbau (Gruppenübung)

33340, Theoretische Übung, SWS: 2
Panning-von Scheidt genannt Weschpfennig, Lars (Prüfer/-in)| Berthold, Rebecca (verantwortlich)| Hindemith, Michael (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	11:15 - 12:45	23.10.2023 - 27.01.2024	8142 - 029	01. Gruppe
Ausfalltermin(e):		20.11.2023			
Mo	Einzel	11:15 - 12:45	20.11.2023 - 20.11.2023	8130 - 030	01. Gruppe
Mo	wöchentl.	13:00 - 14:30	23.10.2023 - 27.01.2024	8142 - 029	02. Gruppe
Ausfalltermin(e):		20.11.2023			
Mo	Einzel	13:00 - 14:30	20.11.2023 - 20.11.2023	8140 - 117	02. Gruppe
Mi	wöchentl.	13:00 - 14:30	18.10.2023 - 27.01.2024	8142 - 029	03. Gruppe
Mi	wöchentl.	14:45 - 16:15	18.10.2023 - 27.01.2024	8142 - 029	04. Gruppe
Mi	wöchentl.	13:30 - 15:00	18.10.2023 - 27.01.2024	8143 - 028	05. Gruppe
Fr	wöchentl.	13:15 - 14:45	20.10.2023 - 27.01.2024	3403 - A003	07. Gruppe

Konstruktionslehre und Werkstoffkunde

Konstruktionslehre IV (Hörsaalübung)

31155, Hörsaal-Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Poll, Gerhard (Prüfer/-in)

Do	wöchentl.	10:45 - 12:15	12.10.2023 - 25.01.2024	8130 - 030	

Literatur: Vorlesungsskript
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Konstruktionslehre IV (Vorlesung)

31156, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4
Poll, Gerhard (Prüfer/-in)

Di	wöchentl.	12:30 - 14:00	10.10.2023 - 23.01.2024	8130 - 030	

Kommentar: Die in den Vorangegangenen Modulen erarbeiteten Grundlagen werden zur Auslegung und Berechnung weiterer Maschinenelemente angewandt. Das Augenmerk liegt hierbei insbesondere auf dem dynamischen Zusammenspiel der Komponenten. Hierbei liegt der Schwerpunkt auf Getrieben (Zahn-, Reibrad und Umschlingungsmittel), Verbindungen (Schrauben, Welle-Nabe-Verbindungen9 Anfahrkupplungen), und Bremsen. Des Weiteren werden die bekannten Elemente vertiefend behandelt, wie beispielsweise die Theorie und Berechnung der Zahnradgetriebe. Außerdem erfolgt eine Einführung in weiterführende Themen wie Schmierung und Tribologie, die für die nachhaltige Gestaltung technischer Systeme von großer Bedeutung sind. Das Ziel ist eine Minimierung von Reibungsverlusten und Verschleiss über eine möglichst lange wartungsfreie Gebrauchsdauer, um Ressourcen zu schonen (Energie und Rohstoffe).

Bemerkung: Bildet zusammen mit dem "Konstruktiven Projekt III" und "Konstruktionslehre III" ein Modul. Parallel und anschließend dazu "Konstruktive Projekte III und IV" zum Entwurf von Maschinen (Getrieben). Das Modul ist erst durch die erfolgreiche Teilnahme an

der gemeinsamen Prüfung "Konstruktionslehre III/ Konstruktionslehre IV" und dem "Konstruktiven Projekt III" bestanden.

Vorkenntnisse: Konstruktionslehre I bis III; Technische Mechanik I und II

Literatur
Vorlesungsskript;
Steinhilper, W. und Sauer, B.: Konstruktionselemente des Maschinenbaus Bd. 1 u. 2, Springer-Verlag 2005.
Roloff/Matek: Maschinenelemente, Vieweg+Teubner Verlag 2013

Konstruktives Projekt III

31157, Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 3
Poll, Gerhard (Prüfer/-in)

Di	wöchentl.	15:00 - 18:45	10.10.2023 - 28.11.2023	8131 - 001
Di	wöchentl.	15:00 - 18:45	10.10.2023 - 28.11.2023	8132 - 101
Di	wöchentl.	15:00 - 18:45	10.10.2023 - 28.11.2023	8132 - 103

Kommentar
Die Veranstaltung vermittelt theoretische und praktische Kenntnisse zum Konstruktionsprozess von Maschinen und Geräten. Neben Kenntnissen zur zeichnerischen Darstellung von Maschinenelementen werden rechnerische Nachweise zu Festigkeit und Lebensdauer einzelner Komponenten vermittelt. Die Studierenden werden während der Bearbeitung der semesterbegleitenden Aufgabenstellung durch regelmäßige Tutorien (Testate) in Kleingruppen betreut.
Qualifikationsziele:
Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage,
- anhand einer allgemeinen Aufgabenbeschreibung eine technische Prinziplösung zu erarbeiten und in einer Skizze darzustellen
- die Prinziplösung in eine Baustruktur umzusetzen und diese unter Berücksichtigung von Gestaltungsrichtlinien auszuarbeiten
- Zusammenbau- und fertigungsgerechte Einzelteilzeichnungen zu erstellen
- rechneriche Nachweise zu Festigkeit und Lebensdauer grundlegender Maschinenelemente zu erbringen
- Arbeitsergebnisse aufzubereiten und in Berichtsform darzulegen
Inhalte:

Die Veranstaltung vermittelt theoretische und praktische Kenntnisse zum Konstruktionsprozess von Maschinen und Geräten. Neben Kenntnissen zur zeichnerischen Darstellung von Maschinenelementen werden rechnerische Nachweise zu Festigkeit und Lebensdauer einzelner Komponenten vermittelt. Die Studierenden werden während der Bearbeitung der semesterbegleitenden Aufgabenstellung durch regelmäßige Tutorien (Testate) in Kleingruppen betreut.
- Erstellung von Anforderungslisten
- Grundlegende Berechnung von Getrieben (Übersetzungen, Drehzahlen, Momente)
- Grundlegende Berechnung von Maschinenelementen und Verbindungen (geometrische Zusammenhänge, Festigkeit, Lebensdauer)
- Erstellung von technischen Prinzipskizzen
- Erstellung von technischen Übersichtszeichnungen
- Erstellung fertigungsgerechter Einzelteilzeichnungen
- Aufbereitung und Darstellung erarbeiteter Arbeitsergebnisse in Berichtsform

Bemerkung
- Bildet zusammen mit Konstruktionslehre III/IV ein Modul
- Semesterbegleitende Testate

Empfohle Vorkenntnisse:
- Konstruktives Projekt I-II
- Konstruktionslehre I-III
Weitere Empfehlung:
Paralleler Besuch der Veranstaltung "Konstruktionslehre IV"

Literatur
Hoischen, H.: Technisches Zeichnen, Cornelsen Verlag 2007;
Steinhilper, W. und Sauer, B.: Konstruktionselemente des Maschinenbaus Bd. 1 u. 2, Springer-Verlag 2005.
Roloff/Matek: Maschinenelemente, Vieweg+Teubner Verlag 2013
Poll, G.: Konstruktionslehre III (Vorlesungsumdruck), Selbstverlag

Poll, G.: Konstruktionslehre IV (Vorlesungsumdruck), Selbstverlag

Leistungsnachweis zum Konstruktiven Projekt IV/Teil 2

Vorlesung
Dechant, Simon (verantwortlich)

5. Semester

Grundlagen der Ingenieurwissenschaften

Wahlpflichtmodule

Entwicklung und Konstruktion

Leibniz Ecothon: Nachhaltigkeitsorientierter Konstruktionswettbewerb

Projekt, ECTS: 5
Müller, Patrik (begleitend)| Gembarski, Paul Christoph (verantwortlich)| Hoppe, Lukas Valentin (begleitend)

Do wöchentl. 15:00 - 16:30 12.10.2023 - 24.01.2024 8141 - 330

Kommentar: Der Konstruktionswettbewerb Leibniz Ecothon vertieft Konstruktionslehre- und Produktentwicklungskompetenzen des Grundstudiums und forciert eine Festigung und eigenständige Vertiefung des gelernten Wissens durch die Anwendung in einem in der Gruppe durchgeführten Konstruktionsprojekt. Die Studierenden bilden zunächst Projektgruppen, denen bei einem Auftaktevent ingenieurwissenschaftliche Problemstellungen, die sich im engeren Sinne auf Nachhaltigkeit und grüne Technologien beziehen, präsentiert werden. Die Gruppen erhalten anschließend drei Wochen Zeit, die Aufgabenstellung zu durchdringen und erste eigene Konzepte und Ansätze zur Lösung zu identifizieren. Anschließend startet die fünfwöchige Umsetzungsphase, in der die Gruppen zunächst Entwürfe ihrer Konstruktionen ausfertigen, diese optimieren und einen virtuellen Funktionsprototyp erstellen. Dem folgt eine vierwöchige Ausarbeitungsphase, in welcher die Gruppen die Fertigungsunterlagen und Dokumentation der technischen Lösung erstellen, die sie bei der Abschlussveranstaltung des Konstruktionswettbewerbs präsentieren. In wöchentlichen Präsenzveranstaltungen, die dem flipped classroom-Konzept folgen, werden Erkenntnisse geteilt, die Aufgabenstellung diskutiert und für die Aufgabe sinnvolle methodische Werkzeuge reflektiert. Die Studierenden:
wenden interdisziplinäres Wissen an, um möglichst nachhaltige Lösungen für die aufgeworfenen technischen Problemstellungen zu erarbeiten wenden Konstruktionsmethodiken an, um von Anforderungen über die Auswahl von Wirkprinzipien zu Entwürfen technischer Systeme zu gelangen. detaillieren Komponenten und wählen Kaufteile aus, um diese anschließend in einem System zu integrieren. bewerten Gestaltungsalternativen in Bezug zu den Nachhaltigkeitsdimensionen ökologisch, ökonomisch und sozial. stellen Konzepte und Entwürfe im Rahmen von Pitches und Projektmappen dar.

Bemerkung: Die Veranstaltung wird als Konstruktionswettbewerb durchgeführt und endet mit einer Abschlussveranstaltung; Weitere Informationen auf der Homepage des Instituts.

Literatur: Vorlesungsunterlagen, weiterführende Literatur wird in der Veranstaltung benannt.

Elektrotechnik und Informationstechnik

Konstruktionslehre und Werkstoffkunde

Leistungsnachweis zum Konstruktiven Projekt IV/Teil 2

Vorlesung
Dechant, Simon (verantwortlich)

6. Semester

Bachelorarbeit

Teil der Bachelorarbeit: Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten

Tutorium, ECTS: 1
Becker, Matthias (Prüfer/-in)

Mi	Einzel	09:00 - 12:00	11.10.2023 - 11.10.2023	8110 - 030
Mi	Einzel	09:00 - 12:00	24.01.2024 - 24.01.2024	8110 - 030

Kommentar
- Wissenschaftsbegriff
- Gute wissenschaftliche Praxis
- Herangehensweisen an wissenschaftliche Arbeiten: Fragen, Hypothesen bilden, Analysieren, Entwickeln
- Exposé und Abschlussarbeit
- Strukturierung wissenschaftlichen Arbeitens
- Wissenschaftliches Schreiben und Publizieren
- Aufbau und Gliederung wissenschaftlicher Dokumente
- Umgang mit fremden Gedankengut, Literatur: Style Guides und Zitierregeln
- Quellen für wissenschaftliche Arbeiten
- Recherchen

Die Studierenden können eine wissenschaftliche Arbeit planen und umsetzen. Sie können einen Forschungsprozess (Untersuchungsprozess/Entwicklungsprozess) strukturieren. Sie sind in der Lage, anerkannte Regeln für wissenschaftliches Arbeiten anzuwenden und Dokumente abzufassen, die solchen Regeln entsprechen.

Bemerkung: Erfolgreiche Übungsaufgabe: Erstellung eines Exposés

Literatur:
Deutsche Forschungsgemeinschaft (2013): Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis: Empfehlungen der Kommission. Weinheim: Wiley-Vch Verlag Gmbh. Online unter http://www.dfg.de/download/pdf/dfg_im_profil/reden_stellungnahmen/download/empfehlung_wiss_praxis_1310.pdf [14.07.2017]
Theuerkauf, J. (2012): Schreiben im Ingenieurstudium: Effektiv und effizient zur Bachelor-, Master- und Doktorarbeit. Bd. 3644, UTB. Paderborn: Schöningh.
http://www.unesco.de/infothek/dokumente/konferenzbeschluesse/wwk-erklaerung.html
https://www.wissenschaftliches-arbeiten.org
https://www.uni-hannover.de/de/universitaet/ziele/wissen-praxis/
https://www.studienberatung.uni-hannover.de/wissenschaftliches-arbeiten.html

Schlüsselkompetenzen

Einführung in das Recht für Ingenieure

70004, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 3
von Zastrow, Johannes

Mi	wöchentl.	11:30 - 13:00	18.10.2023 - 27.01.2024	1502 - 1313

Kommentar: Die Vorlesung „Einführung in das Recht für Ingenieure" richtet sich insbesondere an die Studierenden der Technikwissenschaften (Studiengänge der Fakultät für Maschinenbau, der Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie, der Fakultät für Elektrotechnik und Informatik und der Fakultät für Architektur und Landschaft) aber auch an die Studierenden der Naturwissenschaften (Studiengänge der Naturwissenschaftlichen Fakultät und der Fakultät für Mathematik und Physik).
In der Vorlesung mit zwei Semesterwochenstunden werden den Studierenden Grundkenntnisse im Öffentlichen Recht und im Bürgerlichen Recht vermittelt.
Behandelt werden im Öffentlichen Recht insbesondere Fragen des Staatsorganisationsrechts, der Grundrechte, des Europarechts und des Allgemeinen Verwaltungsrechts sowie im Bürgerlichen Recht insbesondere Fragen der Rechtsgeschäftslehre und des Rechts der gesetzlichen Schuldverhältnisse.
Als Prüfungsleistung wird am Ende des Wintersemesters eine 90-minütige Klausur angeboten.

Bemerkung: Informationen:www.jura.uni-hannover.de/1378

Literatur Die Studierenden benötigen für die Vorlesung und für die Klausur aktuelle Gesetzestexte:
1. Basistexte Öffentliches Recht: ÖffR, Beck-Texte im dtv
2. Bürgerliches Gesetzbuch: BGB, Beck-Texte im dtv
Darüber hinaus werden die Vorlesung begleitende Materialien zur Verfügung gestellt.

Wahlpflichtmodule

Energie- und Verfahrenstechnik

Verbrennungsmotoren I

30405, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Dinkelacker, Friedrich (Prüfer/-in)| Stelljes, Frederik (verantwortlich)

Di wöchentl. 12:30 - 14:00 10.10.2023 - 23.01.2024 8130 - 031
Di wöchentl. 08:00 - 09:30 17.10.2023 - 23.01.2024 8130 - 031

Kommentar Qualifikationsziele:

Das Modul vermittelt die Grundlagen zu Aufbau, Funktion und Berechnung des Verbrennungsmotors.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

•die Funktionsweise von Otto- und Dieselmotoren im Detailerläutern.
•einen Motor thermodynamisch und mechanisch zu berechnen.
•ottomotorische und dieselmotorische Brennverfahren zu erläutern und im Detail zu charakterisieren.
•die Vor- und Nachteile von Verbrennungsmotoren und ihrer Alternativen diskutieren.
Inhalte:
•Gesellschaftliche Einbindung von Verbrennungsmotoren
•Konstruktives Aufbau
•Grundlagen der Verbrennung
•Otto- und Dieselmotoren
•Motorkennfelder
•Schadstoffe und Abgasnachbehandlung
•Abgasnachbehandlung
•Alternative Antriebskonzepte

Bemerkung Für das Wintersemester 2020/2021 gilt:

Di. 12.30 bis 14.00 Uhr Vorlesung Verbrennungsmotoren I (BigBlueButton via StudIP).

Literatur Grohe, Russ: Otto- und Dieselmotoren (Vogel Fachbuchverlag, ab 14. Auflage); Todsen: Verbrennungsmotoren, Hanser Verlag

Wärmepumpen und Kälteanlagen

30680, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Loth, Maximilian (verantwortlich)| Nozinski, Marius (verantwortlich)

Fr wöchentl. 15:15 - 16:45 13.10.2023 - 26.01.2024 8130 - 030
Ausfalltermin(e): 17.11.2023

Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Fr wöchentl. 17:00 - 17:45 13.10.2023 - 26.01.2024 8130 - 030
Ausfalltermin(e): 17.11.2023

Bemerkung zur Gruppe Übung

Fr wöchentl. 15:15 - 16:45 17.11.2023 - 17.11.2023 8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Fr wöchentl. 17:00 - 17:45 17.11.2023 - 17.11.2023 8130 - 031

Bemerkung zur Gruppe Übung

Kommentar Das Modul befasst sich mit verschiedenen Wärmepumpenverfahren, die sowohl zum Kühlen als auch zum Heizen eingesetzt werden können. Zunächst werden Wärmepumpen und Kälteanlagen unter aktuellen Gesichtspunkten motiviert. Es schließen sich die Inhalte des Moduls an. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- den Aufbau und die Funktionsweise verschiedener Wärmepumpenverfahren zu erläutern und deren Einsatzbereich einzuordnen,

- die zugrundeliegenden Kreisprozesse der geschlossenen Verfahren zu beschreiben,

- effizienzsteigernde Maßnahmen zu identifizieren,

- die Abhängigkeit der Verfahren von thermischer Quelle und Senke zu beschreiben,

- Anlagenkomponenten auszuwählen und deren Zusammenwirken widerzugeben und

- die Umweltrelevanz der vorgestellten Wärmepumpenverfahren einzuordnen.

Modulinhalte

Grundaufgabe der Heiz- und Kältetechnik, Übersicht von Wärmepumpenverfahren, Grundlagen zu relevanten Kreisprozessen, Dampf-Kompressionskältemaschine, Bauarten und theoretische Grundlagen zu Kompressoren und Wärmeübertragern, Kältemittel und Öle, Prinzip der Absorptionskältemaschine, Tieftemperaturtechnik.

Weiterhin zwei Laboreinheiten, in welchen die Studierenden in Kleingruppen Wärmepumpenverfahren untersuchen.

Bemerkung Vorkenntnisse: Thermodynamik I & II

Literatur Baehr, H.D. und Kabelac, S.: Thermodynamik, 16. Aufl.; Berlin, Heidelberg: Springer-Verl. 2016
Bonin, J.: Handbuch Wärmepumpen. 3. Aufl. Berlin: Beuth-Verlag 2017

Transportprozesse in der Verfahrenstechnik I

31005, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)

Di wöchentl. 16:15 - 17:45 10.10.2023 - 23.01.2024 8143 - 028
Di wöchentl. 18:00 - 18:45 10.10.2023 - 23.01.2024 8143 - 028

Kommentar Qualifikationsziele:
Das Modul vermittelt Lösungskompetenzen zur Bewältigung spezifischer Angaben in der Verfahrenstechnik. Den Schwerpunkt bilden konvektive und diffusive Stofftransportvorgänge, rheologische Gesetzmäßigkeiten in einphasigen Anwendungen sowie deren technische Umsetzung. Nach erfolgreicher Absolvierung sind die Studierenden in der Lage:
• Transportvorgänge zu erläutern, zu analysieren und unter Anwendung vereinfachender Überlegungen auf elementare und mathematisch einfacher zu behandelnde Zusammenhänge zurückzuführen.
• Grundlagen zur Dimensionierung von Apparaten und Anlagen für stoffwandelnde Prozesse zu erläutern.
• Grundlegende, technische Auslegung auf Basis der Prozessparameter durchzuführen.
Inhalte:
• Diffusion in ruhenden Medien
• Wärme- & Stoffübergangstheorien
• Chemische Reaktionen
• Ausgleichsvorgänge
• Strömungen in Röhren und ebenen Platten
• Einphasige Strömungen in Füllkörperschichten
• Disperse Systeme (stationär und instationär)

Bemerkung • Anhand von Live-Experimenten werden praktische Kenntnisse vermittelt.
• Es werden Kennwerte zur theoretischen Betrachtung von verfahrenstechnischen Prozessen generiert.

• Die Studierenden nutzen die experimentell generierten Kennwerte mit dem Ziel einen theortisch-praktischen Bezug zwischen den vermittelten Grundlagen und den praktischen Applikationen herzustellen.

Vorkenntnisse: Thermodynamik I, Strömungsmechanik

Literatur
Vorlesungsskript
Transportvorgänge in der Verfahrenstechnik. Kraume. Berlin. Springer Verlag 2020.

Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Biomedizinische Technik für Ingenieure I

31027, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Drexler, Jan Fabian (verantwortlich)

Mi wöchentl. 15:45 - 17:15 11.10.2023 - 24.01.2024 8132 - 101
Mi wöchentl. 15:45 - 17:15 11.10.2023 - 24.01.2024 8132 - 103

Kommentar
Qualifikationsziele:
Das Modul vermittelt die Grundlagen der Biomedizinischen Technik anhand einiger Verfahren und Medizinprodukte. Dazu wird zunächst auf die Grundlagen der Anatomie und Physiologie eingegangen, um hierauf aufbauend Verfahren und Herausforderungen der Biomedizinischen Technik zu vermitteln. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
• Die anatomischen und physiologischen Grundlagen relevanter Gewebe und Organe zu erläutern.
• Den Einfluss der Eigenschaften verschiedener Organe und Gewebe auf die Entwicklung medizintechnischer Geräte zu beschreiben.
• Grundlegende Stoffaustausch und -tranportprozesse im Körper zu erläutern und ihre Grundprinzipien mathematisch zu beschreiben.
• Die Funktion medizintechnischer Geräte sowie Implantate zu erläutern sowie die Grundprozesse zu abstrahieren und mathematisch zu beschreiben.
Inhalte:
• Anatomie und Physiologie des Menschen
• Biointeraktion und Biokompatibilität
• Blutströmungen und Blutrheologie
• Medizinische Geräte sowie Anwendungsfälle
• Implantattechnik und Endoprothetik
• Tissue Engineering, Bioreaktoren und Kryotechnik

Literatur
• Vorlesungsskript
• Life Science Engineerin; Wintermantel, E.; Springer-Verlag, Berlin 2009
• Medzintechnik - Verfahren - Systeme - Informationsverarbeitung; Kramme, R.; Springer Verlag, Berlin 2017
• Biologie; Campbell N.A., Reece J.B.; Verlag Pearson Studium, München 2009
• Biomedizinische Technik - Biomaterialien, Implantate und Tissue Engineering/Band3; Glasmacher B., Urban G.A. , Sternberg K. (Hrsg.); Walter de Gruyter GmbH, Berlin 2019
• Biomedizinische Technik - Physikalisch technische, medizinisch biologische Grundlagen und Terminologie/Band2; Konecny E., Bulitta C.; Walter de Gruyter GmbH, Berlin 2019
• Zukunftstechnologie Tissue Engineering; Minuth W. W., Strehl R., Schuhmacher K.; Wiley VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim 2003
• Biomedizinische Technik - Faszination, Einführung, Überblick/Band 1; Morgenstern U., Kraft M.(Hrsg); Walter de Gruyter GmbH, Berlin 2014
• Biomaterials Science - An Introduction to Materials in Medicine; Ratner B. D., Hoffmann A. S., Schoen J. S., Lemons J. E. (Hrsg.); Verlag Elsevier Academic Press, London 2004
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version

Biomedizinische Technik für Ingenieure I (Hörsaalübung)

31028, Theoretische Übung, SWS: 1
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Drexler, Jan Fabian (verantwortlich)

Mi wöchentl. 17:30 - 18:15 11.10.2023 - 24.01.2024 8132 - 101
Mi wöchentl. 17:30 - 18:15 11.10.2023 - 24.01.2024 8132 - 103
Bemerkung Die Veranstaltungstermine werden auf der Homepage des Instituts für Mehrphasenprozesse http://www.imp.uni-hannover.de/ bekanntgegeben.

Elektrische Energiespeichersysteme

35316, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Hanke-Rauschenbach, Richard

Do wöchentl. 14:00 - 15:30 12.10.2023 - 25.01.2024 1101 - F303

Übung: Elektrische Energiespeichersysteme

35318, Übung, SWS: 1, ECTS: 5
Bensmann, Boris| Hanke-Rauschenbach, Richard

Mi wöchentl. 12:15 - 13:45 18.10.2023 - 24.01.2024 3703 - 023

Sustainable Combustion

Vorlesung/Theoretische Übung, ECTS: 5
Dinkelacker, Friedrich (Prüfer/-in)

Do wöchentl. 11:45 - 13:15 12.10.2023 - 27.01.2024 8141 - 330
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Do wöchentl. 13:30 - 14:15 12.10.2023 - 27.01.2024 8141 - 330
Bemerkung zur Gruppe Übung

Kommentar The modul teaches the fundamentals of combustion together with its implication to the questions of environmental impact and the challenges in this respect. It will be seen that due to
After successfully completing the course, students will be able to
•know about the challenges of combustion with respect to environmental topics,
•differentiate between types of combustion and describe different types in detail,
•make up the balance for combustion processes,
•explain typical examples of applications for various types of combustion,
•identify potentials for reducing emissions and to evaluate them,
•be able to discuss the potentials and challenges of sustainable fuels with respect to the environmental impact for different application fields.
Content:
•Fundamentals, types and spread of flames
•Balance of amount of substance, mass and energy
•Chemical kinetics
•Ignition processes
•Calculation and model approaches
•Emissions
•Technical applications
•Sustainable fuels and environmental impact

Bemerkung Basic knowledge in Thermodynamics are required and in Fundamentals of Chemistry are helpful. Interest is most important.

For passing this course the participation in a laboratory experiment is needed

Literatur Turns: An Introduction to Combustion: Concepts and Application

Warnatz, Maas, Dibble: Combustion

Entwicklung und Konstruktion

Messtechnik II (Digitale Messtechnik)

32860, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Kästner, Markus (Prüfer/-in)| Hagen, Paul-Felix (verantwortlich)

Mo wöchentl. 15:15 - 16:45 16.10.2023 - 22.01.2024 8132 - 002

Kommentar	Kernpunkt der Vorlesung ist die Erfassung und Diskretisierung von Messgrößen in technischen Systemen sowie deren Verarbeitung in Digitalrechnern. Hierzu werden zunächst die Grundlagen zur Diskretisierung und Quantifizierung analoger Messsignale besprochen. Aufbauend auf der Fouriertransformation kontinuierlicher und diskreter Signale werden anschließend das Abtasttheorem nach Shannon sowie der Begriff des Aliasing diskutiert. Einen weiteren Schwerpunkt bilden Verfahren zur digitalen Filterung von Signalfolgen sowie die Anwendung von Fenstertechniken. Abschließend werden unterschiedliche Verfahren zur Korrelation von Messsignalen und zur Abschätzung von Leistungsdichtespektren angesprochen.
Bemerkung	Vorkenntnisse: Messtechnik I
Literatur	Kammeyer KD und Kroschel K: Digitale Signalverarbeitung; Teubner Studienbücher, 1998 Marven C and Ewers G: A Simple Approach to Digital Signal Processing; Texas Instruments, 1993 Oppenheim AV und Schafer RW: Zeitdiskrete Signalverarbeitung; Verlag Oldenburg, 1995 Schwetlick H: PC Meßtechnik; Vieweg Verlag, Braunschweig 1997 Weitere Literaturhinweise zur Vorlesung unter www.imr.uni-hannover.de.

Messtechnik II (Digitale Messtechnik) (Übung)

32865, Theoretische Übung, SWS: 1
Kästner, Markus (Prüfer/-in)| Hagen, Paul-Felix (verantwortlich)

Mo wöchentl. 17:00 - 17:45 09.10.2023 - 22.01.2024 8132 - 002

Regelungstechnik II

33000, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Pape, Christian (Prüfer/-in)

Mi wöchentl. 11:30 - 13:00 11.10.2023 - 24.01.2024 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Mi wöchentl. 13:15 - 14:15 11.10.2023 - 24.01.2024 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe Übung

Kommentar	Das Modul vermittelt weiterführendes Wissen im Bereich der Analyse von Regelstrecke und Auslegung von Reglern im Frequenz- und Zeitbereich. Außerdem werden die Grundlagen der digitalen Regelungstechnik vermittelt. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind Studierende in der Lage, analoge und digitale Strecken zu analysieren. Studierende können analoge Regestrecken in ihr digitales Äquivalent umwandeln und systemtechnisch beschreiben. Die Studierenden haben Wissen im Zeit- und Frequenzbereich um Stabilität und Performance von Regelkreisen zu beurteilen. Sie sind in der Lage im einfache Regler im Zeit- und Frequenzbereich auszulegen, aber auch komplizierte Regler im Zustandsraum werden behandelt. Weiterhin sind Studieren in der Lage diese Regler programmtechnisch umzusetzen. Modulinhalte: -Diskretisierung zeitkontinuierlicher Regelstrecken mit Digital-Analog- und Analog-Digital-Umsetzer -zeitdiskrete Übertragungsglieder (z-Transformation, Übertragungsverhalten im Zeit- und Frequenzbereich, digitale Filter) -Stabilität linearer Regelkreise

-Entwurfsverfahren für digitale Regler (Dead-Beat-Entwurf, diskretes Äquivalent analoger Regler, Wurzelortskurvenverfahren, Nyquist-Verfahren, Zustandsregler, etc.)
-Erzeugung der Regelalgorithmen im Zeitbereich und deren Implementierung auf Mikrorechnern

Bemerkung: Vorkenntnisse: Regelungstechnik I

Literatur:
- Jörgl: Repetitorium Regelungstechnik Band 2. 2. Auflage, Oldenburg Verlag, 1998
- Lutz/Wendt: Taschenbuch der Regelungstechnik: mit Matlab und Simulink. 8. Auflage, Harri Deutsch Verlag, 2010
- Lunze: Regelungstechnik 2; Mehrgrößensysteme; Digitale Regelung. 6. Auflage, Springer, 2010
- Oppenheim/Schafer: Zeitdiskrete Signalverarbeitung. 2. Auflage, Pearson Studium, 2004

Mehrkörpersysteme

33345, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Wangenheim, Matthias (Prüfer/-in)| Xiao, Yue (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	14:30 - 16:00	18.10.2023 - 23.01.2024	8132 - 002	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Mi	wöchentl.	16:15 - 17:45	18.10.2023 - 23.01.2024	8132 - 002	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				

Kommentar: Inhalte:

•Vektoren, Tensoren, Matrizen
•Koordinatensysteme, Koordinaten, Transformationen, Drehmatrizen
•Zwangsbedingungen (rheonom, skleronom, holonom, nicht-holonom)
•Lage-, Geschwindigkeitsund Beschleunigungsgrößen
•Eulersche Differentiationsregel
•ebene und räumliche Bewegung
•Kinematik der MKS
•Kinetische Energie
•Trägheitseigenschaften starrer Körper
•Schwerpunkt- und Drallsatz
•Differential- und Integralprinzipe: Prinzip der vitruellen Arbeit, Prinzip von d Alembert, Jourdain, Gauß, Hamilton
•Variationsrechnung
•Newton-Euler-Gleichungen für MKS
•Lagrangesche Gleichungen 1. und 2. Art
•Bewegungsgleichungen fürt MKS, Linearisierung, Kreiseleffekte, Stabilität

Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt Kenntnisse zu kinematischen und kinetischen Zusammenhängen räumlicher Mehrkörpersysteme sowie zur Herleitung der Bewegungsgleichungen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die Kinematik ebener und räumlicher Systeme zu analyisieren, Zusammenhänge zwischen Lage, Geschwindigkeits- und Beschleunigungsgrößen zu ermitteln, Zwangsbedingungen (holonome und nicht-holonome) zu formulieren, Koordinatentransformationen durchzuführen, Bewegungsgleichungen mit Hilfe von Impuls- und Drallsatz sowie den Lagrange'schen Gleichungen 1. und herzuleiten, Formalismen für Mehrkörpersysteme anzuwenden

Bemerkung: Technische Mechanik III, IV

Literatur:
Popp, Schiehlen: Grund Vehicle Dynamics. Springer-Verlag, 2010
Meirovitch: Analytical Dynamics. Dover Publications, 2003
Shabana: Dynamics of Multibody Systems. Cambridge University Press, 2005

Finite Elemente I

33360, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Jantos, Dustin Roman (Prüfer/-in)| Geisler, Hendrik (verantwortlich)| Klempt, Felix Niels Albert (verantwortlich)

Di	wöchentl.	16:30 - 18:00	10.10.2023 - 23.01.2024	8130 - 031	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				
Do	wöchentl.	11:30 - 13:00	12.10.2023 - 25.01.2024	8130 - 031	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				
Do	wöchentl.	11:30 - 13:00	30.11.2023 - 25.01.2024	8142 - A214	
Bemerkung zur Gruppe	CIP Pool				
Di	wöchentl.	16:30 - 18:00	05.12.2023 - 23.01.2024	8142 - A214	
Bemerkung zur Gruppe	CIP Pool				

Kommentar

Innerhalb der letzten Jahrzehnte hat sich die Finite Elemente Methode (FEM) als wichtiges Berechnungsverfahren für verschiedenste Ingenieuranwendung bewährt.
In "Finite Elemente I" werden die Grundlagen der Methode anhand linear elastischer Festkörper-Probleme behandelt.

Inhalte:
- Einführung von kontinuumsmechanischen Grundlagen
- Form- bzw. Ansatzfunktionen
- Isoparametrische Elemente und numerische Integration
- Definition und Diskretisierung von Randwertproblemen
- Post-Processing und Fehlerabschätzung

Ziel der Veranstaltung:
- Verständnis der grundlegenden Numerik
- Implementierung und Anwendung von FEM Modellen für Festkörpern bei kleinen Deformationen
- Post-Processing und Bewertung von Simulationsergebnissen

Bemerkung: Vorkenntnisse: Technische Mechanik I-IV

Literatur:
Zienkiewicz, Taylor, Zhu: The finite element method, its basis and fundamentals, Burlington Elsevier Science, 2013
Zienkiewicz, Taylor, Fox: The finite element method for solid and structural mechanics, Burlington Elsevier Science, 2013
Knothe, Wessels: Finite Elemente, eine Einführung für Ingenieure, Springer, 2008
Hughes: The Finite Element Method, Linear Static and Dynamic Finite Element Analysis, Dover, 2012

Kontinuumsmechanik I

33400, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4
Junker, Philipp (Prüfer/-in)| Jantos, Dustin Roman (verantwortlich)| Soleimani, Meisam (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	10:45 - 12:15	18.10.2023 - 24.01.2024	8130 - 031	

Kommentar

Modulbeschreibung:
Die Simulation von Bauteilen und Prozessen spielt im Ingenieurwesen eine immer größere Rolle. Dabei versteht man unter Simulation immer die (numerische) Auswertung mathematischer Gleichungen, die das Bauteil oder den Prozess sinnvoll beschreiben. Somit ist es bspw. für die Simulation neuer Materialien notwendig, entsprechende Gleichungen zu finden, die das reale Verhalten hinreichend genau beschreiben. Für diese Aufgabe legt die Kontinuumsmechanik I, also die Mechanik deformierbarer Körper (Festkörper und Fluide), die Basis. Hierzu wird zunächst die Verformung (Kinematik) von Körpern besprochen. Anschließend werden unterschiedliche Spannungsmaße eingeführt. Die Bilanzierung verschiedener physikalischer Größen (Masse, Impuls, Drehimpuls, Energie und Entropie) bilden das grundsätzliche theoretische Gerüst. Allerdings müssen noch sog. Konstitutiv-Gleichungen formuliert werden, die das Gleichungssystem

schließen und die Beschreibung eines konkreten Materials erlauben. Hierzu werden thermodynamisch motivierte Verfahren vorgestellt und analysiert. Die Vorlesungsinhalte werden ergänzt durch Grundlagen der Tensor-Algebra und Tensor-Analysis.
Inhalte:
- Kinematik
- Spannungsmaße
- Bilanzgleichungen
- Grundlagen der Materialmodellierung
- Einführung in die Tensor-Rechnung
Angestrebte Fähigkeiten:
Die Studierenden kennen die Kinematik von Kontinua und können Deformationsmaße sinnvoll einsetzen. Sie wissen um die Bedeutung unterschiedlicher Spannungsformulierungen und wenden diese für konkrete Fälle korrekt an. Die Studierenden können mittels der Bilanzgleichungen und ergänzenden Verfahren Materialmodelle entwickeln. Dabei eignen sich die Studierenden das notwendige Wissen zur Tensor-Rechnung an.

Bemerkung: Vorkenntnisse: Technische Mechanik I-IV

Literatur: Holzapfel, G.A.: Nonlinear Solid Mechanics, Wiley 2000.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Kontinuumsmechanik I (Übung)

33405, Theoretische Übung, SWS: 2
Junker, Philipp (Prüfer/-in)| Jantos, Dustin Roman (verantwortlich)| Soleimani, Meisam (verantwortlich)

Mi wöchentl. 12:15 - 13:45 18.10.2023 - 24.01.2024 8130 - 031

Mechatronische Systeme

33594, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Seel, Thomas (Prüfer/-in)| Klaas, Daniel (verantwortlich)| Wielitzka, Mark (verantwortlich)| Ehlers, Simon (verantwortlich)

Mo wöchentl. 15:30 - 17:00 09.10.2023 - 22.01.2024 8130 - 031

Kommentar: Qualifikationsziele:
Das Modul vermittelt ein grundsätzliches, allgemeingültiges Verständnis für die Analyse und Handhabung mechatronischer Systeme.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• den Aufbau von mechatronischen Systemen und die Wirkprinzipien der in mechatronischen Systemen eingesetzten Aktoren, Sensoren und Prozessrechner zu erläutern,
• das dynamische Verhalten von mechatronischen Systemen im zeit- und Frequenzbereich zu beschreiben und zu analysieren,
• die Stabilität von dynamischen Systemen zu untersuchen und zu beurteilen,
• modellbasierte Verfahren zur sensorlosen Bestimmung von dynamischen Größen zu erläutern und darauf aufbauend eine beobachtergestützte Zustandsregelung zu entwerfen, sowie
• die vermittelten Verfahren und Methoden an praxisrelevanten Beispielen umzusetzen und anzuwenden.
Inhalte:
• Einführung in die Grundbegriffe mechatronischer Systeme
• Aktorik: Wirkprinzipe elektromagnetischer Aktoren, Elektrischer Servoantrieb, Mikroaktorik
• Sensorik: Funktionsweise, Klassifikation, Kenngrößen, Integrationsgrad, Sensorprinzipien
• Bussysteme und Datenverarbeitung, Mikrorechner, Schnittstellen
• Grundlagen der Modellierung, Laplace- und Fourier-Transformation, Diskretisierung und Z-Transformation
• Grundlagen der Regelung: Stabilität dynamischer Systeme, Standardregler

• Beobachtergestützte Zustandsregelung, Strukturkriterien, Kalman Filter

Bemerkung: Begleitend zur Vorlesung und Übung wird ein Labor zur Vertiefung der behandelten Inhalte angeboten. Der Zugriff auf den Versuchsstand erfolgt dabei per Remotesteuerung, sodass die Versuche jederzeit am eigenen PC absolviert werden können. Die Durchführung der Versuche erfolgt in Kleingruppen.

Vorkenntnisse: Signale und Systeme, Grundlagen der Elektrotechnik, Technische Mechanik, Maschinendynamik, Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik

Literatur: Bodo Heimann, Amos Albert, Tobias Ortmaier, Lutz Rissing: Mechatronik. Komponenten - Methoden - Beispiele. Hanser Fachbuchverlag.

Jan Lunze: Regelungstechnik 1 und 2. Springer-Verlag.

Rolf Isermann: Mechatronische Systeme - Grundlagen. Springer Verlag.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Mechatronische Systeme (Hörsaalübung)

33595, Hörsaal-Übung, SWS: 1
Basten, Robin (verantwortlich)| Ehlers, Simon (verantwortlich)| Sterneck, Tim (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	13:45 - 15:15	09.10.2023 - 22.01.2024	8130 - 031
Mo	Einzel	13:45 - 15:15	29.01.2024 - 29.01.2024	8130 - 031

Bemerkung zur Gruppe: Vorrechnen einer Probeklausur

Computational Biomechanics

Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Soleimani, Meisam (Prüfer/-in)| Jantos, Dustin Roman (verantwortlich)

Kommentar: The topics below are covered in the course:
1. A recap on continuum solid mechanics as the mathematical framework in this course
2. A brief review of anatomy and physiology of the musculoskeletal system, a range of modelling and experimental methods applied to them.
3. Biomechanical constitutive models for soft tissues in the context of isotropic as well as anisotropic hyper-elasticity
4. Application of non-elastis constitutive models such as growth, viscoelasticity, and damage in biological tissues
5. An overview of the state-of-the-art mathematical model for pathological condition in soft tissues (As an example the focus will be on Atherosclerosis, Dissection and Aneurism in arteries)
6. Thoughts and considerations regarding the numerical simulation of biological processes in a FEM framework

This course is aimed at providing basic and solid concepts in biomechanics with focus on various physiological systems, including the musculoskeletal system (growth and remodeling in muscle, bone), the cardiovascular system (arteries, aneurysms, Atherosclerosis, Dissection, blood circulation) and computational methods used for the simulation of biomechanical phenomena.
The ultimate objective of this course is to prepare the students with hands-on skills using computational packages and software to solve biomechanical problems. This course is generally suitable for MS, and PhD students in mechanical engineering department whose major is computational biomechanics. Hence, it is suitable for those who are interested in practicing a carrier or research (probably PhD programs) in computational mechanics with a biomedical application. The students are strongly recommended that they would consider prerequisites of this course prior to registering for that.

Literatur: 1. An Introduction to Biomechanics: Solids and Fluids, Analysis and Design, J.D. Humphrey and SL O'Rourke. Springer (2015).
2. Biomechanics of Soft Tissue in Cardiovascular Systems, Gerhard A. Holzapfel & Ray W. Ogden, Springer (2003).

3. The Mathematics and Mechanics of Biological Growth, Alain Goriely, Springer (2016).

Entwicklungsmethodik für Additive Fertigung

Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Ehlers, Tobias (verantwortlich)| Oel, Marcus (verantwortlich)

Do	wöchentl.	15:45 - 17:15	19.10.2023 - 25.01.2024	8132 - 002	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Do	wöchentl.	17:30 - 18:15	19.10.2023 - 25.01.2024	8142 - A214	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				

Kommentar

Modulinhalte:

- Prozesskette
- Verfahrenseinteilung und Verfahrensbeschreibung
- SWOT-Analyse
- Gestaltungsziele und Gestaltungsmethoden
- Gestaltungsrichtlinien
- Entwicklungsumgebung
- Anwendungsbeispiele
- Qualitätskontrolle
- Business Case
- Nachhaltigkeit

Qualifikationsziele:

Das Modul vermittelt Wissen im Umgang mit additiven Fertigungsverfahren und legt den Schwerpunkt auf Potenziale und Restriktionen während der Bauteilgestaltung. Die Grundlagen aus der Konstruktionslehre werden in Kombination mit der Entwicklungsmethodik auf die additive Fertigung angewandt und anhand einer Konstruktionsaufgabe vertieft
Die Studierenden:
- kennen die Anwendungsbereiche und stellen verfahrensspezifische Charakteristiken dar
- kennen die Gestaltungsfreiheiten und -restriktionen und führen Berechnungen zur Bauteilauslegung durch
- berechnen Business-Cases für einen technisch sinnvollen und wirtschaftlichen Einsatz
- gestalten einen Produktentwurf (RC-Rennauto oder Drohne) und fertigen diesen selbstständig an
- reflektieren über die Vor- und Nachteile auf Basis des individuellen Produktentwurfs

Bemerkung

Die Übung findet in der Additiven Lernfabrik in der Halle im Gebäude 8142 sowie im CIP Pool A214 in Gebäude 8142 statt.
Alter Titel: Konstruktion für additive Fertigung

Literatur

Lachmayer, R.; Ehlers, T.; Lippert, R.B. (2022): Entwicklungsmethodik für die Additive Fertigung, 2te Auflage, Entwicklungsmethodik für die Additive Fertigung, ISBN: 978-3-662-65923-6
Lachmayer, R.; Kracht, D.; Wesling, V.; Ahlers, H. (2022): Generative Manufacturing of Optical, Thermal and Structural Components (GROTESK), Springer, Cham, ISBN: 978-3-030-96501-3
Lippert, R. B. (2018): Restriktionsgerechtes Gestalten gewichtsoptimierter Strukturbauteile für das Selektive Laserstrahlschmelzen, TEWISS – Technik und Wissen GmbH Verlag, Garbsen, ISBN: 978-3-95900-197-7

Industrieller Wandel - Auswirkungen auf Unternehmen, Organisationen, Führung und Zusammenarbeit

Vorlesung
Gedrat, Olaf (Prüfer/-in)

Mi	wöchentl.	14:00 - 18:00	11.10.2023 - 24.01.2024	8140 - 117	

Kommentar **Das Modul bietet den anwendungsorientierten Einblick in die Ursachen und Merkmale des permanenten Wandels sowie deren Auswirkungen auf Unternehmen. Es beschreibt Organisationsstrukturen und -prozesse sowie en moderne Ausrichtungsoptionen. Außerdem beschreibt es daraus resultierende Einflussfaktoren auf Führung und Zusammenarbeit.** ***Der Aspekt der Nachhaltigkeit wird verstärkt in den einzelnen Modulen erörtert.***
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studenten in der Lage
- Die Ursachen und deren Auswirkungen infolge des industriellen Wandels zu beschreiben
- Die heutigen Organisationsstrukturen sowie Geschäftsprozesse sowie zukünftige agile Organisationsformen zu verstehen
- Wesentliche Projektmanagement Methoden zu verstehen und anzuwenden
- Die sich ergebenen Herausforderungen auf Führung und Zusammenarbeit zu erläutern und in der Praxis zu nutzen
Folgende Inhalte werden bearbeitet:
- Merkmale des Wandels
- Unternehmen und deren Mechanismen insbesondere hinsichtlich Ihrer externen Einflussgrößen sowie internen Steuerungselemente.
- Aktuelle und agile Organisationsstrukturen im Überblick und mit Fokus auf Qualität und QMS
- Wesentliche Geschäftsprozesse, Produktentwicklung, von der Vision zu operativen Zielen, Wirtschaftlichkeitsaspekte, Projektmanagement
- Führung und Zusammenarbeit, Motivation, Change, Länder- und Arbeitskulturen
- Veränderungsgeschwindigkeit und Umgang mit der Zeit

Literatur Skript

Leibniz Ecothon: Nachhaltigkeitsorientierter Konstruktionswettbewerb

---

Projekt, ECTS: 5
Müller, Patrik (begleitend)| Gembarski, Paul Christoph (verantwortlich)| Hoppe, Lukas Valentin (begleitend)

Do wöchentl. 15:00 - 16:30 12.10.2023 - 24.01.2024 8141 - 330

Kommentar Der Konstruktionswettbewerb Leibniz Ecothon vertieft Konstruktionslehre- und Produktentwicklungskompetenzen des Grundstudiums und forciert eine Festigung und eigenständige Vertiefung des gelernten Wissens durch die Anwendung in einem in der Gruppe durchgeführten Konstruktionsprojekt. Die Studierenden bilden zunächst Projektgruppen, denen bei einem Auftaktevent ingenieurwissenschaftliche Problemstellungen, die sich im engeren Sinne auf Nachhaltigkeit und grüne Technologien beziehen, präsentiert werden. Die Gruppen erhalten anschließend drei Wochen Zeit, die Aufgabenstellung zu durchdringen und erste eigene Konzepte und Ansätze zur Lösung zu identifizieren. Anschließend startet die fünfwöchige Umsetzungsphase, in der die Gruppen zunächst Entwürfe ihrer Konstruktionen ausfertigen, diese optimieren und einen virtuellen Funktionsprototyp erstellen. Dem folgt eine vierwöchige Ausarbeitungsphase, in welcher die Gruppen die Fertigungsunterlagen und Dokumentation der technischen Lösung erstellen, die sie bei der Abschlussveranstaltung des Konstruktionswettbewerbs präsentieren. In wöchentlichen Präsenzveranstaltungen, die dem flipped classroom-Konzept folgen, werden Erkenntnisse geteilt, die Aufgabenstellung diskutiert und für die Aufgabe sinnvolle methodische Werkzeuge reflektiert. Die Studierenden:
wenden interdisziplinäres Wissen an, um möglichst nachhaltige Lösungen für die aufgeworfenen technischen Problemstellungen zu erarbeiten wenden Konstruktionsmethodiken an, um von Anforderungen über die Auswahl von Wirkprinzipien zu Entwürfen technischer Systeme zu gelangen. detaillieren Komponenten und wählen Kaufteile aus, um diese anschließend in einem System zu integrieren. bewerten Gestaltungsalternativen in Bezug zu den Nachhaltigkeitsdimensionen ökologisch, ökonomisch und sozial. stellen Konzepte und Entwürfe im Rahmen von Pitches und Projektmappen dar.

Bemerkung Die Veranstaltung wird als Konstruktionswettbewerb durchgeführt und endet mit einer Abschlussveranstaltung; Weitere Informationen auf der Homepage des Instituts.

Literatur Vorlesungsunterlagen, weiterführende Literatur wird in der Veranstaltung benannt.

Nachhaltiges Produktdesign: Entwicklung nachhaltiger Produkte (Labor)

Experimentelle Übung
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Schneider, Jannik (verantwortlich)

Kommentar	Die Veranstaltung vermittelt die Möglichkeiten und verfügbaren Methoden innerhalb der Phase der Produktentwicklung den Fokus auf die ökonomische, ökologische sowie soziale Nachhaltigkeit zu legen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage: - verschiedene Geschäftsmodelle und übergeordnete Richtlinien und Regeln zu Themen, wie Sicherheit und Compliance, in die Produktenwicklungsprozesse einzuordnen - Produktlebenszyklen im Sinne einer angestrebten Kreislaufwirtschaft zu analysieren - verschiedene Bewertungsmethoden nachhaltiger Produkte und Prozesse zu benennen und anzuwenden - Kreativitäts- und Innovationsmethoden zu kennen und für unterschiedliche Produkte anzuwenden - ausgehend des Erstellens von Konzepten und Produktarchitekturen über deren Entwurf und Gestaltung die Inhalte einer nachhaltigen Produktentwicklung zu verstehen und exemplarisch durchzuführen Begleitend zur Vorlesung wird in einem zugehörigen Designprojekt eine Semesteraufgabe an einem konkreten Produktbeispiel bearbeitet und die Vorlesungsinhalte somit in Form einer Gruppenarbeit vertieft.
Bemerkung	Im Rahmen der Veranstaltung muss das begleitendes studentisches Designprojekt absolviert werden, welches als Prüfungsleistung (1LP) die Dokumentation einer Gruppenarbeit umfasst.
Literatur	- Vorlesungsfolien - Lindemann, U.: Methodische Entwicklung technischer Produkte, Springer, 2009 - Scholz, U.; Pastoors, S.; Becker, J.; Hofmann, D.; van Dun, R.: Praxishandbuch Nachhaltige Produktentwicklung, Springer, 2018

Nachhaltiges Produktdesign: Entwicklung nachhaltiger Produkte (Übung)

Theoretische Übung
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Wurst-Köster, Johanna

Mo wöchentl. 11:30 - 13:00 16.10.2023 - 22.01.2024 8130 - 031

Kommentar	Die Veranstaltung vermittelt die Möglichkeiten und verfügbaren Methoden innerhalb der Phase der Produktentwicklung den Fokus auf die ökonomische, ökologische sowie soziale Nachhaltigkeit zu legen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage: - verschiedene Geschäftsmodelle und übergeordnete Richtlinien und Regeln zu Themen, wie Sicherheit und Compliance, in die Produktenwicklungsprozesse einzuordnen - Produktlebenszyklen im Sinne einer angestrebten Kreislaufwirtschaft zu analysieren - verschiedene Bewertungsmethoden nachhaltiger Produkte und Prozesse zu benennen und anzuwenden - Kreativitäts- und Innovationsmethoden zu kennen und für unterschiedliche Produkte anzuwenden - ausgehend des Erstellens von Konzepten und Produktarchitekturen über deren Entwurf und Gestaltung die Inhalte einer nachhaltigen Produktentwicklung zu verstehen und exemplarisch durchzuführen Begleitend zur Vorlesung wird in einem zugehörigen Designprojekt eine Semesteraufgabe an einem konkreten Produktbeispiel bearbeitet und die Vorlesungsinhalte somit in Form einer Gruppenarbeit vertieft.
Bemerkung	Im Rahmen der Veranstaltung muss das begleitendes studentisches Designprojekt absolviert werden, welches als Prüfungsleistung (1LP) die Dokumentation einer Gruppenarbeit umfasst.
Literatur	- Vorlesungsfolien - Lindemann, U.: Methodische Entwicklung technischer Produkte, Springer, 2009 - Scholz, U.; Pastoors, S.; Becker, J.; Hofmann, D.; van Dun, R.: Praxishandbuch Nachhaltige Produktentwicklung, Springer, 2018

Nachhaltiges Produktdesign: Entwicklung nachhaltiger Produkte (Vorlesung)

Vorlesung
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Wurst-Köster, Johanna

Mo wöchentl. 10:00 - 11:30 16.10.2023 - 22.01.2024 8130 - 031

Kommentar
Die Veranstaltung vermittelt die Möglichkeiten und verfügbaren Methoden innerhalb der Phase der Produktentwicklung den Fokus auf die ökonomische, ökologische sowie soziale Nachhaltigkeit zu legen.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
- verschiedene Geschäftsmodelle und übergeordnete Richtlinien und Regeln zu Themen, wie Sicherheit und Compliance, in die Produktenwicklungsprozesse einzuordnen
- Produktlebenszyklen im Sinne einer angestrebten Kreislaufwirtschaft zu analysieren
- verschiedene Bewertungsmethoden nachhaltiger Produkte und Prozesse zu benennen und anzuwenden
- Kreativitäts- und Innovationsmethoden zu kennen und für unterschiedliche Produkte anzuwenden
- ausgehend des Erstellens von Konzepten und Produktarchitekturen über deren Entwurf und Gestaltung die Inhalte einer nachhaltigen Produktentwicklung zu verstehen und exemplarisch durchzuführen
Begleitend zur Vorlesung wird in einem zugehörigen Designprojekt eine Semesteraufgabe an einem konkreten Produktbeispiel bearbeitet und die Vorlesungsinhalte somit in Form einer Gruppenarbeit vertieft.

Bemerkung
Im Rahmen der Veranstaltung muss das begleitendes studentisches Designprojekt absolviert werden, welches als Prüfungsleistung (1LP) die Dokumentation einer Gruppenarbeit umfasst.

Literatur
- Vorlesungsfolien
- Lindemann, U.: Methodische Entwicklung technischer Produkte, Springer, 2009
- Scholz, U.; Pastoors, S.; Becker, J.; Hofmann, D.; van Dun, R.: Praxishandbuch Nachhaltige Produktentwicklung, Springer, 2018

Robotergestützte Montageprozesse

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Raatz, Annika (Prüfer/-in)| Lachmayer, Lukas Johann (verantwortlich)| Peters, Jan (verantwortlich)

Fr wöchentl. 13:00 - 15:00 13.10.2023 - 26.01.2024

Bemerkung zur Gruppe
Die Veranstaltung findet im match-Besprechungsraum (1. OG) Kolditz-Recker-Saal statt.

Kommentar
Das Modul vermittelt den Studierenden die theoretischen und praktischen Grundlagen zur Umsetzung einer robotergestützten Montage am Beispiel einer realitätsnahen Problemstellung.
Nach erfolgreichem Absolvieren sind die Studierenden in der Lage:
• eine robotergestützte Montagezelle anwendungsspezifisch zu konzipieren und auszulegen
• Montageprozesse mittels der Software Kuka Sim Pro zu simulieren,
• unterschiedliche Roboter mit Hilfe herstellerspezifischer Software (z.B. Kuka WorkVisual, ABB RobotStudio) zu programmieren,
• Grundlagen zur SPS-Programmierung zu verstehen und anzuwenden (z.B. Siemens STEP 7),
• Problemstellungen (in Hinblick auf automatisierte Montageaufgaben) innerhalb eines Teams zu lösen.
Modulinhalte
• Aufbau einer Montagezelle
• Simulation eines Montageprozesses
• Sensorintegration
• Roboterprogrammierung (Kuka und ABB)
• SPS-Programmierung (Siemens STEP 7)

Bemerkung Vorkenntnisse im Bereich der Robotik, bspw. aus den Vorlesungen "Industrieroboter für die Montagetechnik" (match) oder "Robotik 1" (imes)

Die Zahl der Teilnehmenden ist auf 10 Personen beschränkt. Die Platzvergabe erfolgt im Losverfahren. Eine Teilnahme ohne zugelosten Platz ist nicht möglich. Eine Teilnahme an allen Terminen ist verpflichtet.

Literatur - Skript: "Industrieroboter für die Montagetechnik"
- Skript: "Robotik 1"

Wissensbasiertes CAD I - Konfiguration und Konstruktionsautomatisierung

Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Gembarski, Paul Christoph (Prüfer/-in)| Oel, Marcus (verantwortlich)

Do wöchentl. 14:00 - 16:30 12.10.2023 - 25.01.2024 8132 - 103
Do wöchentl. 14:00 - 16:30 12.10.2023 - 25.01.2024 8132 - 101

Kommentar - Konzept der Lehrveranstaltung, Selbstorganisation in Flipped Classroom
- Kodierung von Fachwissen in wissensbasierten Systemen und im CAD
- Vorgehensmodelle zur Entwicklung wissensbasierter Systeme
- Kodierung von Kontrollwissen in wissensbasierten Systemen und im CAD
- Wissensbasierte Konstruktionssysteme in Entwicklungsumgebungen
- Lösungsraummanagement mittels wissensbasiertem CAD

Aufbauend auf den Veranstaltungen zur Konstruktionslehre und zur rechnerunterstützten Konstruktion werden in der Veranstaltung „Wissensbasiertes CAD“ Techniken und Werkzeuge zur Automatisierung von Konstruktionsaufgaben und zur Produktkonfiguration vermittelt. Sie richtet sich an fortgeschrittene Bachelorstudierende, die den vollen Funktionsumfänge der modernen CAD-Werkzeuge kennen lernen möchten und in projektorientierter arbeiten möchten. Begleitend zur Vorlesung und Übung wird eine Semesteraufgabe als Projekt bearbeitet.
Die Studinden:
• erlernen die Werkzeuge, um Konstruktionswissen in CAD-Modelle zu implementieren
• erzeugen auf dieser Basis Modelle von Einzelteilen und Baugruppen in Autodesk Inventor, die sich selbst auf veränderte Anforderungen adapteren
• bearbeiten in Teams Aufgaben zur Automatisierung von Konstruktionsaufgaben
• trainieren projekt-orientiertes Arbeiten und erlernen die Selbstkompetenzen, um eine Flipped Classroom-Veranstaltung erfolgreich zu absolvieren

Bemerkung Vorkenntnisse: Konstruktionslehre I und II, Konstruktives Projekt II; Empfohlen wird auch das Tutorium Fortgeschrittene CAD-Modellierung mit Autodesk Inventor oder allgemein ein routinierter Umfang mit Autodesk Inventor

Die Veranstaltung wird als Flipped Classroom durchgeführt; Weitere Informationen auf der Homepage des Instituts.

Literatur Vorlesungsunterlagen, weiterführende Literatur wird in der Veranstaltung benannt.

Produktionstechnik

Transporttechnik

30260, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Stock, Andreas (verantwortlich)

Mo wöchentl. 08:00 - 10:15 09.10.2023 - 22.01.2024 8110 - 030
Ausfalltermin(e): 20.11.2023

Mo wöchentl. 10:15 - 11:00 09.10.2023 - 22.01.2024 8110 - 030
Ausfalltermin(e): 20.11.2023

Mo Einzel 08:00 - 10:15 20.11.2023 - 20.11.2023 8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe Ersatzraum

Mo Einzel 10:15 - 11:00 20.11.2023 - 20.11.2023 8130 - 030

Bemerkung zur Gruppe Ersatzraum

Kommentar	Den Studierenden wurden im Rahmen dieser Vorlesung die grundlegenden Transportsysteme vorgestellt. Teilnehmer dieser Vorlesung haben Funktionsweisen von Kranen, Stetigförderer und Flurförderzeuge bis zu den Nutzfahrzeugen (LKW, Baumaschinen, Bahn, Schiff, Flugzeug) kennen gelernt. Im Bereich der Steigförderer wurden den Studierenden die Eigenschaften der Fördergurte intensiv vorgestellt. Sie haben ausserdem Kenntnisse über großtechnische Lösungskonzepte anhand von Beispielen aus dem Bergbau Inhalt: Hebezeuge und Krane Stetigförderer Fördergurte Flurförderer Gabelstapler, Schlepper, LKW Straßenfahrzeuge: Bagger, LKW Schienenfahrzeuge See-, Luft-, Raumfahrt Anwendung: Bergbau
Bemerkung	Vorkenntnisse: Physik, Technische Mechanik (komplett)
Literatur	Vorlesungsskript; weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Concurrent Engineering

31510, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 1, ECTS: 5
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Hadeler, Steffen (verantwortlich)| Raumel, Selina (verantwortlich)

Di wöchentl. 08:00 - 09:30 10.10.2023 - 23.01.2024 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Di wöchentl. 09:45 - 10:30 10.10.2023 - 23.01.2024 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe Übung

Kommentar	Die Wettbewerbsfähigkeit eines Unternehmens wird maßgeblich bestimmt durch die Geschwindigkeit, wie schnell neue, kundengerechte Produkte auf den Markt gebracht werden (Time-to-Market). Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung von Kenntnissen zur Verkürzung dieser Markteinführungszeit, welche durch Vernetzung der Produkt- und Prozessentwicklung erfolgt. Dabei werden verschiedene Ansätze, Konzepte und Methoden des Produkt-, Technologie- und Teammanagements betrachtet. Ferner werden Beispiele zum Einsatz von Concurrent Engineering in der Industrie gezeigt. Die Studierenden lernen, wie man einen Concurrent Engineering-Prozess entwickelt und anwendet.
Bemerkung	Für alle Studiengänge in der Fakultät für Maschinenbau einschließlich Nanotechnologie ist das online-Testat verpflichtend zum Erhalt der 5 ECTS. Ausgenommen ist der Studiengang Wirtschaftingenieur/-in, bei dem die abschließende Klausur zum Erhalt von 4 ECTS ausreicht. Die Note setzt sich anteilig zusammen.
Literatur	Parsaei: Concurrent Engineering, Chapman & Hall 1993; Bullinger: Concurrent Simultaneous Engineering Systems, Springer Verlag 1996; Morgan, J.M.: The Toyota Product Development System. Productivity Press 2006; Gausemeier, J.: Zukunftsorientierte Unternehmensgestaltung. Hanser Verlag 2009

Werkzeugmaschinen I

32000, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Buhl, Henning (verantwortlich)| Kowalke, Dennis (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:00 - 09:30 13.10.2023 - 26.01.2024 8110 - 030
Ausfalltermin(e): 27.10.2023

Fr	Einzel	08:00 - 09:30	27.10.2023 - 27.10.2023	8132 - 101
Fr	Einzel	08:00 - 09:30	27.10.2023 - 27.10.2023	8132 - 103

Kommentar: Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt grundlegendes Wissen über Aufbau und Funktionsweise von Werkzeugmaschinen sowie anwendungsorientierte Methoden zur technischen und wirtschaftlichen Bewertung. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden:
•Werkzeugmaschinen anhand ihres Aufbaus und Automatisierungsgrads unterscheiden und in das technische und wirtschaftliche Umfeld einordnen,
•den unterschiedlichen Funktionen einer Werkzeugmaschine Funktionsträger bzw. Baugruppen zuordnen,
•die Wirtschaftlichkeit von Werkzeugmaschinen mit Verfahren der Investitions
•und Kostenrechnung bewerten,
•die technischen Eigenschaften von Werkzeugmaschinen anhand analytischer Berechnungen und geeigneter Ersatzmodelle bewerten,
•die Hardwarestruktur zur numerischen Steuerung von Werkzeugmaschinen darstellen,
•einfache Programme für numerische Maschinensteuerungen interpretieren
Inhalt:
•Gestelle
•Dynamisches Verhalten
•Linearführungen
•Vorschubantriebe
•Messsysteme
•Steuerungen
•Hydraulik

Bemerkung: Vorkentnisse: Angewandte Methoden der Konstruktionslehre; Einführung in die Produktionstechnik

Es werden semesterbegleitende Kurzklausuren angeboten

Literatur: Tönshoff: Werkzeugmaschinen, Springer-Verlag; Weck: Werkzeugmaschinen, VDI-Verlag
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

CAx-Anwendungen in der Produktion

32005, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Böß, Volker (Prüfer/-in)| Wulf, Michael (verantwortlich)

Do	wöchentl.	12:00 - 13:30	12.10.2023 - 25.01.2024	8143 - 028
Bemerkung zur Gruppe		Vorlesung		

Do	wöchentl.	13:45 - 14:30	12.10.2023 - 25.01.2024	8143 - 028
Bemerkung zur Gruppe		Hörsaalübung		

Kommentar: Die Veranstaltung gibt eine Einführung in die Funktionsweise und Anwendungsfelder rechnergestützter Systeme (CAx) für die Planung von spanenden Fertigungsprozessen. Die Themen führen hierbei entlang der CAD-CAM-Prozesskette (Computer Aided Design/ Manufacturing).

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•den übergeordneten Ablauf bei der Durchführung spanender Bearbeitungsprozesse zu planen,
•unterschiedliche Vorgehensweisen hierbei zu bewerten und auszuwählen,
•Grundlagenverfahren zur Darstellung und Transformation geometrischer Objekte in CAx-Systemen anzuwenden,
•einfache Programme für numerisch gesteuerte Werkzeugmaschinen zu schreiben,
•Die Modelle zur Darstellung von Werkstücken in der Simulation von Fertigungsprozessen zu erläutern,
•Die durchzuführenden Schritte in der Arbeitsvorbereitung zu erklären.
Folgende Inhalte werden behandelt:

•Mathematische Methoden und Modelle zur Darstellung geometrischer Objekte
•Aufbau, Arten und Funktionsweise von Softwarewerkzeugen zur Fertigungsplanung
•Programmiersprachen für numerisch gesteuerte Werkzeugmaschinen
•Funktionsweise von Maschinensteuerungen
•Planung von Fertigungsprozessen auf numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen
•Verfahren zur Simulation von spanenden Fertigungsprozessen
•CAx in aktuellen Forschungsthemen
•Gliederung und Einordnung der Arbeitsvorbereitung

Literatur: Kief: NC-Handbuch; weitere Literaturhinweise werden in der Vorlesung gegeben. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version

Handhabungs- und Montagetechnik

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Raatz, Annika (Prüfer/-in)| Ince, Caner-Veli (verantwortlich)| Schönburg, Jessica (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	08:00 - 10:00	11.10.2023 - 24.01.2024	8132 - 002	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Mi	wöchentl.	10:15 - 11:15	11.10.2023 - 24.01.2024	8132 - 002	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				

Kommentar: Qualifikationsziele:
Das Modul vermittelt einen Gesamtüberblick über die theoretischen Grundlagen der Montagetechnik. Methoden zur Konzeptionierung von Montageanlagen werden behandelt und Beispiele aus der Industrie zur Umsetzung von Füge- und Handhabungsprozessen vorgestellt.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• Aus einer Produktanalyse ein industrielles Montagekonzept abzulten
• Montageprozesse zu planen und deren Automatisierbarkeit zu beurteilen
• Die Wirtschaftlichkeit von Montageprozessen zu bewerte
Modulinhalte:
Setzt sich aus drei Teilen zusammen: Das Modul vermittelt einen Gesamtüberblick über die theoretischen Grundlagen der Montagetechnik. Methoden zur Konzeptionierung von Montageanlagen werden behandelt und Beispiele aus der Industrie zur Umsetzung von Füge- und Handhabungsprozessen vorgestellt.
• Montageplanung nach REFA und weitere Methoden
• Montagegerechte Produktgestaltung und Wechselwirkungen zwischen Anlagenstruktur und Produktstruktur
• Fügen und Handhaben

• Automatisierung von Montageprozessen (manuelle-, hybride-, automatisierte Arbeitsplätze, Zuführtechnik, Industrieroboter, Greiftechnik
• Bewertung der Montage hinsichtlich wirtschaftlicher Kriterien
• Vorlesungsbegleitendes studentisches Projekt in dem die Studierenden selbstständig die Montageplanung für ein selbstgewähltes Beispielprodukt erarbeiten

Literatur: Bruno Lotter, Hans-Peter Wiendahl: Montage in der industriellen Produktion. Springer-Verlag 2012.
Klaus Feldmann, Volker Schöppner, Günter Spur: Handbuch Fügen, Handhaben und Montieren. Carl Hanser Verlag, 2013.
Stefan Hesse: Grundlagen der Handhabungstechnik. Carl Hanser Verlag, 2006.

Industrieller Wandel - Auswirkungen auf Unternehmen, Organisationen, Führung und Zusammenarbeit

Vorlesung
Gedrat, Olaf (Prüfer/-in)

Mi	wöchentl.	14:00 - 18:00	11.10.2023 - 24.01.2024	8140 - 117

Kommentar **Das Modul bietet den anwendungsorientierten Einblick in die Ursachen und Merkmale des permanenten Wandels sowie deren Auswirkungen auf Unternehmen. Es beschreibt Organisationsstrukturen und -prozesse sowie en moderne Ausrichtungsoptionen. Außerdem beschreibt es daraus resultierende Einflussfaktoren auf Führung und Zusammenarbeit.** ***Der Aspekt der Nachhaltigkeit wird verstärkt in den einzelnen Modulen erörtert.***
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studenten in der Lage
- Die Ursachen und deren Auswirkungen infolge des industriellen Wandels zu beschreiben
- Die heutigen Organisationsstrukturen sowie Geschäftsprozesse sowie zukünftige agile Organisationsformen zu verstehen
- Wesentliche Projektmanagement Methoden zu verstehen und anzuwenden
- Die sich ergebenen Herausforderungen auf Führung und Zusammenarbeit zu erläutern und in der Praxis zu nutzen
Folgende Inhalte werden bearbeitet:
- Merkmale des Wandels
- Unternehmen und deren Mechanismen insbesondere hinsichtlich Ihrer externen Einflussgrößen sowie internen Steuerungselemente.
- Aktuelle und agile Organisationsstrukturen im Überblick und mit Fokus auf Qualität und QMS
- Wesentliche Geschäftsprozesse, Produktentwicklung, von der Vision zu operativen Zielen, Wirtschaftlichkeitsaspekte, Projektmanagement
- Führung und Zusammenarbeit, Motivation, Change, Länder- und Arbeitskulturen
- Veränderungsgeschwindigkeit und Umgang mit der Zeit

Literatur Skript

Nachhaltigkeitsbewertung II

Vorlesung/Übung, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 25
Endres, Hans-Josef (Prüfer/-in)| Spierling, Sebastian (verantwortlich)| Venkatachalam, Venkateshwaran (verantwortlich)

Do wöchentl. 13:00 - 15:30 12.10.2023 - 05.12.2023 8132 - 002

Kommentar Inhalte:

•Übersicht zu Softwaresystemen zur Nachhaltigkeitsbewertung
•Durchführung von Nachhaltigkeitsbewertungen mittels Softwaresystemen
•Zusammenspiel zwischen Softwaresystem und Bewertung
•Bewertung von unterschiedlichen Produkten und Lebenszyklusphasen (Herstellungsphase, Nutzungsphase, End-of-Life-Phase)
•Anwendungsweise und Funktionen eines Softwaresystems zur Nachhaltigkeitsbewertung
•Erstellung einer Produktökobilanz
Ziele:
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• Die Vorgehensweise zur Erstellung von Nachhaltigkeitsbewertungen zu benennen und zu erläutern
• Verschiedene Softwarefunktionen zur Nachhaltigkeitsbewertung zu verstehen
• Datenbanken und Datensätze im Zusammenspiel mit der Software zu verstehen
• Softwarebasierte Ökobilanzen für Produkte eigenständig vorzunehmen
• Den Einfluss von verschiedenen End-of-Life-Situationen für unterschiedliche Produkte auf die ökologischen Gesamtauswirkungen zu bewerten
• Ökobilanz-Berichte basierend auf den Ergebnissen zu erstellen

Bemerkung Voraussetzung für diese Vorlesung ist vorherige Teilnahme an ‚Nachhaltigkeitsbewertung I' oder ‚Sustainability Assessment I'

Empfohlene Vorkenntnisse: Kreislauftechnik und Polymerwerkstoffe

Die Veranstaltung wird im Präsenz durchgeführt an 10 Terminen a 3 SWS

Hausarbeit als Prüfungsleistung.

Robotergestützte Montageprozesse

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Raatz, Annika (Prüfer/-in)| Lachmayer, Lukas Johann (verantwortlich)| Peters, Jan (verantwortlich)

Fr wöchentl. 13:00 - 15:00 13.10.2023 - 26.01.2024
Bemerkung zur Gruppe Die Veranstaltung findet im match-Besprechungsraum (1. OG) Kolditz-Recker-Saal statt.

Kommentar
Das Modul vermittelt den Studierenden die theoretischen und praktischen Grundlagen zur Umsetzung einer robotergestützten Montage am Beispiel einer realitätsnahen Problemstellung.
Nach erfolgreichem Absolvieren sind die Studierenden in der Lage:
• eine robotergestützte Montagezelle anwendungsspezifisch zu konzipieren und auszulegen
• Montageprozesse mittels der Software Kuka Sim Pro zu simulieren,
• unterschiedliche Roboter mit Hilfe herstellerspezifischer Software (z.B. Kuka WorkVisual, ABB RobotStudio) zu programmieren,
• Grundlagen zur SPS-Programmierung zu verstehen und anzuwenden (z.B. Siemens STEP 7),
• Problemstellungen (in Hinblick auf automatisierte Montageaufgaben) innerhalb eines Teams zu lösen.
Modulinhalte
• Aufbau einer Montagezelle
• Simulation eines Montageprozesses
• Sensorintegration
• Roboterprogrammierung (Kuka und ABB)
• SPS-Programmierung (Siemens STEP 7)

Bemerkung
Vorkenntnisse im Bereich der Robotik, bspw. aus den Vorlesungen "Industrieroboter für die Montagetechnik" (match) oder "Robotik 1" (imes)

Die Zahl der Teilnehmenden ist auf 10 Personen beschränkt. Die Platzvergabe erfolgt im Losverfahren. Eine Teilnahme ohne zugelosten Platz ist nicht möglich. Eine Teilnahme an allen Terminen ist verpflichtet.

Literatur
- Skript: "Industrieroboter für die Montagetechnik"
- Skript: "Robotik 1"

Space and Space Technologies

Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Lotz, Christoph (Prüfer/-in)

Kommentar
Die Vorlesung vermittelt Grundwissen auf dem Gebiet der Raumfahrt, erläutert die Grundlagen der aktuell in der Raumfahrt eingesetzten (Produktions-)Technik und gibt darüber hinaus Einblicke in die aktuell laufenden Forschungsthemen.
• Weltraumagenturen, geplante Missionen, Weltraumrecht
• Umgebungsbedingungen verschiedener Himmelskörper
• Planung von Missionen, Flugbahnen und Treibstoffmengen
• Verfügbarkeit von Ressourcen auf Himmelskörpern
• Explorationstechnik zur Erkundung vor Ort
• Aufbau von Habitaten und ihre Anforderungen
• Modifizierung irdischer Produktionsprozesse
• Forschungseinrichtungen sowie Einstein-Elevator im Detail
• Datenaufnahme und -auswertung von IMU-Systemen
• Einblicke in aktuelle Forschungsprojekte der LUH

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• Grundbegriffe im Bereich der Raumfahrt zu definieren und zu verwenden.
• die internationalen Akteure im Bereich der Raumfahrt zu kennen.
• Herausforderungen anderer Himmelskörper einzuordnen.
• die wichtigsten Elemente in Bezug auf Explorationstechniken zu benennen.
• die Bewegung von Raumschiffen und Himmelskörpern berechnen zu können.

• (Produktions-)Prozesse analysieren und adaptieren zu können.
• relevante Effekte identifizieren, messtechnisch erfassen und auswerten zu können.
• den Stand aktueller Forschungsthemen reflektieren zu können.

Bemerkung: Labor als paralleles Projekt mit praktischer Anwendung des Gelernten
Literatur: Vorlesungsskript. Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.

Bachelor Produktion und Logistik (Wintersemesterzulassung)

Technische Mechanik II Lernraum Tutorium

Tutorium, Max. Teilnehmer: 50
Hartmann, Felix (verantwortlich)| Stroscher, Nele (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	09:45 - 11:15	18.10.2023 - 27.01.2024	01. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe		findet statt im Otto-Klüsener Haus 1138 - 102		

Do	wöchentl.	11:30 - 13:00	19.10.2023 - 27.01.2024	02. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe		findet statt im Otto-Klüsener Haus 1138 - 110		

Kommentar: In diesem Semester werden Lernraum-Tutorien für die nachfolgenden Fächer angeboten:
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I
-Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik
- Technische Mechanik I
- Technische Mechanik II - 2 Gruppen
- Thermodynamik I
- Thermodynamik II
- Grundlagen der Elektrotechnik I

Die Tutorien werden von erfahrenen Studierenden geleitet. Sie sind während den 90-minütigen Sitzungen Ihre Ansprechpersonen. Eine regelmäßige Teilnahme ist verpflichtend.
Das Konzept der Tutorien trägt den Titel „Lernraum“ und bietet die Möglichkeit, in den Austausch zu treten und gemeinsam Lernblockaden zu überwinden. Im Lernraum-Tutorium können individuelle Fragen gestellt, gemeinsam in der Gruppe Lösungen erarbeiten und zentrale Aufgaben der Lehrveranstaltung durchgegangen werden. Die Teilnehmendenzahl ist beschränkt, wodurch eine optimale Gruppengröße garantiert ist. Die Tutorien richten sich an Studierende der Bachelor-Studiengänge Maschinenbau und Produktion & Logistik. Die Lernraum-Tutorien sind zusätzliche Angebote und ersetzen nicht den Besuch der regulären Hörsaal- und Gruppenübungen.

Technische Mechanik I Lernraum Tutorium

Tutorium, Max. Teilnehmer: 25
Hidajat, Dylan Clement (verantwortlich)| Stroscher, Nele (begleitend)

Do	wöchentl.	11:30 - 13:00	19.10.2023 - 27.01.2024	
Bemerkung zur Gruppe		findet statt im Otto-Klüsnener Haus 1138 Raum 102		

Kommentar: In diesem Semester werden Lernraum-Tutorien für die nachfolgenden Fächer angeboten:
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik
- Technische Mechanik I
- Technische Mechanik II - 2 Gruppen
- Thermodynamik I
- Thermodynamik II
- Grundlagen der Elektrotechnik I

Die Tutorien werden von erfahrenen Studierenden geleitet. Sie sind während den 90-minütigen Sitzungen Ihre Ansprechpersonen. Eine regelmäßige Teilnahme ist verpflichtend.

Das Konzept der Tutorien trägt den Titel „Lernraum“ und bietet die Möglichkeit, in den Austausch zu treten und gemeinsam Lernblockaden zu überwinden. Im Lernraum-Tutorium können individuelle Fragen gestellt, gemeinsam in der Gruppe Lösungen erarbeiten und zentrale Aufgaben der Lehrveranstaltung durchgegangen werden. Die Teilnehmendenzahl ist beschränkt, wodurch eine optimale Gruppengröße garantiert ist. Die Tutorien richten sich an Studierende der Bachelor-Studiengänge Maschinenbau und Produktion & Logistik. Die Lernraum-Tutorien sind zusätzliche Angebote und ersetzen nicht den Besuch der regulären Hörsaal- und Gruppenübungen.

1. Semester

Mathematik-Vorkurs für Studiengänge Maschinenbau, Produktion und Logistik, Nachhaltige Ingenieurwissenschaft, Optische Technologie WiSe 23/24

Vorlesung

Block	09:00 - 12:15	04.10.2023 - 06.10.2023	8130 - 030	

Mathematik-Vorkurs für Studiengänge Maschinenbau, Produktion und Logistik, Nachhaltige Ingenieurwissenschaft, Optische Technologie WiSe 23/24

Theoretische Übung

Block	13:15 - 14:45	04.10.2023 - 06.10.2023	8132 - 002	01. Gruppe
Block	13:15 - 14:45	04.10.2023 - 06.10.2023	8132 - 101	02. Gruppe
Block	13:15 - 14:45	04.10.2023 - 06.10.2023	8132 - 103	02. Gruppe
Block	13:15 - 14:45	04.10.2023 - 06.10.2023	8143 - 028	03. Gruppe
Block	13:15 - 14:45	04.10.2023 - 06.10.2023	8142 - 029	04. Gruppe
Block	13:15 - 14:45	04.10.2023 - 06.10.2023	8110 - 025	05. Gruppe
Block	13:15 - 14:45	04.10.2023 - 06.10.2023	8110 - 023	05. Gruppe

Elektrotechnik und Informationstechnik

Grundlagen der Elektrotechnik I für Maschinenbau

35312, Vorlesung, SWS: 2
Hanke-Rauschenbach, Richard

Mo	wöchentl.	12:45 - 14:15	16.10.2023 - 22.01.2024	1101 - E415

Übung: Grundlagen der Elektrotechnik I für Maschinenbau

35314, Übung, SWS: 1
Bensmann, Astrid Lilian| Hanke-Rauschenbach, Richard

Do	wöchentl.	10:30 - 12:00	12.10.2023 - 25.01.2024	1101 - E415

Bachelorprojekt - Antreiben - Steuern - Bewegen (ITA)

Tutorium, ECTS: 4
Niemann, Björn (verantwortlich)| Stock, Andreas (verantwortlich)| Sourkounis, Cora Maria (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	08:00 - 11:00	27.10.2023 - 26.01.2024	8110 - 023

Kommentar: Die Studierenden haben im Rahmen des Bachelorprojektes Antreiben - Steuern - Bewegen einen Einblick in Antriebs- und Steuerungskonzepte vermittelt bekommen und sind in der Lage grundlegende Antriebskonzepte zu verstehen.
Sie erhielten eine theoretische Einführung (Vorlesung) und waren in der Lage diese durch einen breiten experimentellen Teil praktisch anzuwenden. Die Auswertung haben die Teilnehmer in Form einer Hausarbeit in Gruppen bearbeitet und wurden dazu angeleitet ihre Ergebnisse mit anderen Gruppen zu diskutieren und zu dokumentieren.

Bachelorprojekt - Autonomer LEGO Roboter (MATCH)

Tutorium, ECTS: 4
Raatz, Annika (Prüfer/-in)| Sourkounis, Cora Maria (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:00 - 11:00 27.10.2023 - 26.01.2024
Bemerkung zur Gruppe findet in der PZH Bibliothek statt

Kommentar

Das Projekt – *Autonomer LEGO Roboter* ist Teil des Bachelorprojekts, das sich an Erstsemesterstudierende des Maschinenbaus und der Produktion und Logistik wendet.

Die Studierenden bauen im Bachelorprojekt für ihren weiteren Studienverlauf wichtige Kompetenzen zum selbstständigen Arbeiten auf. Sie erhalten einen Einblick in das projektbasierte Arbeiten, indem sie Grundlagen des Ingenieurwesens transparent vermittelt bekommen und später selbst praktisch anwenden. In dem Projekt *Autonomer LEGO Roboter* wird den Studierenden eine Problemstellung gegeben, welche sie in Fünfergruppen bewältigen müssen.

Die Studierenden sollen einen autonom fahrenden Roboter entwickeln, der ein Objekt von A nach B transportieren soll und dabei verschiedene Hindernisse überwinden muss. Im Verlauf des Projekts werden den Studierenden Methoden der Konstruktion, Programmierung und weitere ingenieurwissenschaftliche Kompetenzen nähergebracht. Darüber hinaus werden wichtige Softskills vermittelt, wie z.B. Arbeiten in Teams oder Präsentationstechnik.

Zum Abschluss des Projektes treten die Teams mit ihren entwickelten Robotern in einem Wettbewerb gegeneinander an und präsentieren ihre Arbeit vor den anderen Teilnehmern

Bemerkung

Das Projekt wird Institutsübergreifend durchgeführt. Etwa 50 Studierende berarbeiten eine Aufgabenstellung an einem Institut. Eine Einteilung findet zu Semesterbeginn statt.

Bachelorprojekt - Bauteilentwicklung im Automobilbau (IFUM)

Tutorium, ECTS: 4
Gerke, Niklas (verantwortlich)| Sourkounis, Cora Maria (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:00 - 11:00 27.10.2023 - 12.01.2024 8110 - 025

Kommentar

Inhalt: Das Modul dient der Einübung in grundlegende Fertigkeiten eines Ingenieurs. Die Studierenden werden anhand einer Problemstellung aus der Automobilindustrie eigenständig ein Projekt bearbeiten und dabei die im ersten Semester vermittelten Grundlagenkenntnisse auf eine konkrete Problemstellung anwenden.
Querschnittsziele: Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls in der Lage,
- eine Problemstellung in Teilaufgaben einzuteilen,
- einen Zeitplan zur termingerechten Fertigstellung der Aufgaben zu erstellen,
- eine projektorientierte Literaturrecherche durchzuführen,
- grundlegende Kenntnisse des Ingenierustudiums auf eine Problemstellung anzuwenden,
- die ermittelten Kenntnisse in Form einer Präsentation sowie eines Fachberichts darzustellen.

Bachelorprojekt - Einstieg in den Prototypenbau (IPeG)

Tutorium, ECTS: 4
Sourkounis, Cora Maria (begleitend)| Teves, Simon (verantwortlich)| Xia, Panpan (verantwortlich)

Fr Einzel 11:15 - 14:15 27.10.2023 - 27.10.2023 8143 - 028
Bemerkung zur Gruppe Ersatztermin/noch nicht final

Fr wöchentl. 11:15 - 14:15 03.11.2023 - 26.01.2024 8142 - 029
Bemerkung zur Gruppe Ersatztermin/noch nicht final

Kommentar Entwicklung eines Zusatzobjektivs für ein Smartphone
Nutzen von CAD- und Optiksimulationssoftware
Aufbau und Vermessung des Systems

Bachelorprojekt - Entwicklung von Infektionsschutzmasken mittels frugal engineering (IMP)

Tutorium
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Hentschel, Gesine (verantwortlich)| Müller, Marc (verantwortlich)| Sourkounis, Cora Maria (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:00 - 11:00 02.11.2023 - 25.01.2024 8143 - 028

Bachelorprojekt - Ghost Car (IMPT)

Tutorium, ECTS: 4
Bierwirth, Tim (verantwortlich)| de Wall, Sascha (verantwortlich)| Sourkounis, Cora Maria (begleitend)

Fr Einzel 11:15 - 14:15 27.10.2023 - 27.10.2023 8140 - 117
Bemerkung zur Gruppe Ausweich Raum, da der 030 8110 belegt ist

Fr wöchentl. 11:15 - 14:15 03.11.2023 - 26.01.2024 8110 - 030
Bemerkung Das Bachelorprojekt ist eine relativ junge Veranstaltung, an der sich die meisten Maschinenbauinstitute beteiligen. Jedes Institut betreut dabei bis zu 40 Erstsemester des Maschinenbaus, die sich für das jeweilige Projekt entschieden haben. Der Fokus bei dieser Veranstaltung liegt in der eigenständigen Auseinandersetzung mit einer praxisnahen Aufgabenstellung, die die Studierenden als Gruppenarbeit bewältigen sollen. So werden schon früh im Studium wichtige Kenntnisse vermittelt, die den Studierenden helfen sollen, die Herausforderungen eines Maschinenbaustudiums zu verstehen und sich mit diesem zu identifizieren.
Als eines von 20 Maschinenbau-Instituten an der Leibniz Universität Hannover liegt der Forschungsschwerpunkte des Instituts für Mikroproduktionstechnik (IMPT) in der Entwicklung magnetischer und thermischer Sensoren und deren Applikation auf für die Mikrotechnik neuartigen Materialien. Diese Forschungsinhalte lassen sich nicht ausschließlich dem Maschinenbau zuordnen, sodass sich bei uns ebenfalls Absolventen/-innen der Elektrotechnik, der Nanotechnologie sowie des Chemiestudiums finden. Diese Mischung macht die Arbeit bei uns sehr spannend und vielfältig.
Dass Sensoren in unserem täglichen Leben eine immer größere Rolle spielen, zeigt sich nicht nur an ihrer zunehmenden Integration in der Industrie zur Überwachung der Fertigung, sondern auch bei Privatanwendern in deren Autos oder Smartphones. Das Verständnis wie Sensoren uns Daten liefern und wie diese sinnvoll zu nutzen sind, lernt ihr bei uns nicht nur theoretisch, sondern praktisch, was unserer Meinung sehr wichtig ist im modernen Maschinenbau, der an vielen Stellen auf Sensoren angewiesen ist.
In einfachen Anwendungen lernt ihr zunächst Grundlagen zur Auswertung verschiedener Sensoren, um darauf aufbauend eine Schnittstellenplatine selbst zu designen und herzustellen, an die mehrere Magnetfeldsensoren angeschlossen werden können. Diese braucht ihr im Folgenden, um die Position von Autos auf einer Carrerabahn zu erfassen und damit ihre Rundenzeit zu messen. Im Fortlauf des Projekt ist es das Ziel, das Auto selbst (also ohne menschlichen Eingriff) fahren zu lassen und eine möglichst kurze Rundenzeit zu erreichen. Je besser ihr Mechanik, Elektronik und Software aufeinander abstimmt, desto schneller wird das Auto sein und ihr könnt die anderen Gruppen schlagen.

Bachelorprojekt - Green Racing Challenge (IKW)

Tutorium, ECTS: 4
Deke, Jelto (verantwortlich)| Ulrich, Christoph (verantwortlich)| Sourkounis, Cora Maria (begleitend)

Mi wöchentl. 09:00 - 12:00 25.10.2023 - 10.01.2024
Kommentar Zur Vorbereitung auf berufliche Herausforderungen werden in diesem Kurs die Grundzüge eines Projektablaufes vermittelt. Die Veranstaltung beinhaltet die vollständige

Umsetzung eines Projekts von der Idee bis zum funktionsfähigen Produkt: Die Studierenden entwickeln in Kleingruppen mit erneuerbaren Energien betriebene Modellfahrzeuge, die in einem Wettbewerb gegeneinander antreten. Dabei gilt es den Zielkonflikt aus beschränken Mitteln, begrenzter Zeit und guter Performance zu lösen.

Bemerkung Die Veranstaltung findet im Raum 103 (8141) statt.

Bachelorprojekt - Konstruktion einer Crashstruktur (IKM)

Tutorium, ECTS: 4
Jantos, Dustin Roman (verantwortlich)| Erdogan, Cem (verantwortlich)| Sourkounis, Cora Maria (begleitend)

Fr wöchentl. 08:00 - 11:00 27.10.2023 - 26.01.2024 8132 - 002
Ausfalltermin(e): 24.11.2023,01.12.2023,08.12.2023

Fr Einzel 08:00 - 12:00 17.11.2023 - 17.11.2023 8132 - 207

Kommentar Im Rahmen des Projektes soll in kleinen Gruppen eine Crashstruktur entwickelt werden und mit einem 3D-Drucker gedruckt werden. Ziel ist, ein rohes Hühnerei in einem definierten Crash vor Beschädigung zu schützen. Kursinhalt ist neben den Konstruktionsgrundlagen die Organisation der Gruppe und das Projektmanagement.

Bachelorprojekt - Mikromobilität: Entwicklung und Herstellung eines E-Longboards (IBM)

Tutorium, ECTS: 4
Nagel, Stefan (verantwortlich)| Sourkounis, Cora Maria (verantwortlich)

Fr wöchentl. 12:00 - 15:00 27.10.2023 - 12.01.2024 3409 - 007

Kommentar Studierende konstruieren und fertigen ein elektrisch angetriebenes und elektronisch gesteuertes Longboard. Dazu informieren sie sich über mechanische, elektrotechnische und telemetrische Zusammenhänge. Sie planen selbstständig die Produktrealisierung und treffen Entscheidungen mit Hilfe von Methoden des Projektmanagements, fertigen in jeder Gruppe ein E-Board und kontrollieren sowie bewerten die Arbeitsergebnisse mit Hilfe von festgelegten Kriterien. Sie dokumentieren den Konstruktions- und Herstellungsprozess und stellen abschließend die Ergebnisse vor.

Bachelorprojekt - Teilautomatisiertes Fahren (IMES)

Tutorium, ECTS: 4
Job, Tim-David (verantwortlich)| Sourkounis, Cora Maria (begleitend)

Fr Einzel 08:00 - 11:00 27.10.2023 - 27.10.2023 8143 - 028
Fr wöchentl. 08:00 - 11:00 03.11.2023 - 12.01.2024 8142 - 029

Kommentar Im Rahmen des Bachelorprojekts "Teilautomatisiertes Fahren" bauen die Studierenden in 2er oder 3er Teams einen einfachen mobileren Roboter auf und statten diesen mit einem Abstandsregeltempomaten sowie aktivem Spurhalteassistent aus. Entwicklungsziel ist es, dass der Roboter einem vorausfahrenden Fahrzeug auf unbekannter Strecke auch bei plötzlichen Geschwindigkeitsänderungen mit konstantem Abstand und mit minimalem Energieaufwand folgt. Hierzu muss der Roboter mit zusätzlicher Sensorik ausgestattet und ein geeigneter Regelalgorithmus entwickelt werden. Auch soll das Roboterfahrzeug durch Konstruktion und 3D-Druck von neuen Anbauteilen optisch oder funktional aufgewertet werden. Die Studierenden erhalten hierbei sowohl wichtige Kompetenzen für das projektbezogene Arbeiten im Team, als auch einen multidisziplinären Einblick in das Ingenieurstudium.

Bemerkung Vorkenntnisse im Bereich der Programmierung sind vorteilhaft, werden aber nicht vorausgesetzt. Zur Programmierung der Roboter sollte jede/r Studierende über ein privates Notebook (Anforderungen: Windows, Linux, notfalls auch iOS, Tastatur, USB 2.0) verfügen. Diese kann notfalls auch von der Uni geliehen werden.

Bachelorprojekt - Vakuummotor mit Drehzahlerfassung (ITV)

Tutorium, ECTS: 4
Koch, Lars (verantwortlich)| Sourkounis, Cora Maria (begleitend)

Fr wöchentl. 11:00 - 14:00 27.10.2023 - 19.01.2024 8132 - 002
Kommentar Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, technische Problemstellungen selbstorganisiert zu bearbeiten. Zu Beginn des Projektes werden Grundkenntnisse im Bereich verbrennungsmotorischer Prozesse vermittelt. Anschließend vertiefen die Studierenden die erlernten Inhalte während der Montage und Inbetriebnahme von Vakuummotoren. Parallel zur Montage der Motorenmodelle werden Grundlagen des Projektmanagements vermittelt. Anschließend entwickeln die Teilnehmer eine Drehzahlerfassung mit Digitalanzeige unter Zuhilfenahme eines Mikrokontroller-Boards. Dabei werden durch die Studierenden individuelle Lösungen erarbeitet und Grundlagen in der Programmierung mit C++ verstanden.
Bemerkung Der Dienstagstermin findet im SeKoM, OK-Haus, EG statt.

Bachelorprojekt - Werkstoff aus Wertstoff: Upcycling von Kunststoffabfall (IMP)

Tutorium, ECTS: 4
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Bode, Tom (verantwortlich)| Sourkounis, Cora Maria (begleitend)| Tilch, Lukas (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:00 - 11:00 19.10.2023 - 25.01.2024 8142 - 029
Kommentar Qualifikationsziele
Das Modul vermittelt theoretische und praktische Grundlagen zur Entwicklung von Apparaten für das Kunststoffrecycling. Die Studierenden planen und konstruieren hierzu Geräte zur mechanischen Zerkleinerung und thermischen Formgebung von Kunststoffen, welche sie anschließend in Betrieb nehmen und validieren. Nach erfolgreicher Absolvierung sind die Studierenden in der Lage:
- theoretische Grundlagen der verfahrenstechnischen Prozesse und der Entwicklungsmethodik zu erläutern und anzuwenden
- die theoretischen Kompetenzen auf eine praktische Applikation anzuwenden
- mechanische und elektronische Systeme in Skizzen zu beschreiben
- eigenständig Konzepte zu entwickeln
- umfangreiche Projekte in Gruppen zu organisieren und durchzuführen
Inhalte:
- Kunststofftechnik
- Recycling/Upcycling
- Zerkleinern
- Aufschmelzen / Verarbeiten
- Entwicklungsmethodik
- praktischer Maschinenauf- und zusammenbau
- experimentelle Untersuchungen

Grundlagen der Ingenieurswissenschaften

Technische Mechanik I für Maschinenbau

33300, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Junker, Philipp (Prüfer/-in)| Jantos, Dustin Roman (verantwortlich)| Kick, Miriam

Mi wöchentl. 08:30 - 10:00 11.10.2023 - 24.01.2024 1101 - E415
Kommentar Das Modul vermittelt die grundlegenden Methoden und Zusammenhänge der Statik zur Beschreibung und Analyse starrer Körper und gibt einen ersten Einblick in die Elastostatik von Stäben.

Statik starrer Körper, Kräfte und Momente, Äquivalenz von Kräftegruppen
Newtonsche Gesetze, Axiom vom Kräfteparallelogramm
Gleichgewichtsbedingungen
Schwerpunkt starrer Körper
Haftung und Reibung, Coulombsches Gesetzt
Ebene und räumliche Fachwerke
Ebene und räumliche Balken und Rahmen, Schnittgrößen
Elastostatik von Stäben

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
selbstständig Problemstellungen der Statik zu analysieren und zu lösen,
das Schnittprinzip und das darauf aufbauende Freikörperbild zu erläutern,
statische Gleichgewichtsbedingungen starrer Körper zu ermitteln,
Lagerreaktionen (inkl. Reibungswirkungen) analytisch zu berechnen,
statisch bestimmte Fachwerke zu analysieren,
Beanspruchungsgrößen (Schnittgrößen) am Balken zu ermitteln,
Spannungen und Dehnungen in Stäben zu berrechnen.

Bemerkung: Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung.

Die antizyklischen Übungen zur "Technische Mechanik I" finden im Sommersemester statt.

Literatur: Arbeitsblätter; Aufgabensammlung,; Formelsammlung;
Groß et al.: Technische Mechanik 1: Statik, Springer-Verlag, 2016;
Hagedorn, Wallaschek: Technische Mechanik 1: Statik, Europa Lehrmittel, 2014;
Hibbeler: Technische Mechanik 1: Statik, Verlag Pearson Studium, 2012.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Technische Mechanik I für Maschinenbau (Hörsaalübung)

33305, Theoretische Übung, SWS: 1
Junker, Philipp (verantwortlich)| Jantos, Dustin Roman (verantwortlich)| Kick, Miriam (verantwortlich)

Mo wöchentl. 08:15 - 09:45 16.10.2023 - 22.01.2024 1101 - E214

Technische Mechanik I für Maschinenbau (Gruppenübung)

33310, Theoretische Übung, SWS: 2
Junker, Philipp (Prüfer/-in)| Jantos, Dustin Roman (verantwortlich)| Kick, Miriam

Mi wöchentl. 14:15 - 15:45 25.10.2023 - 24.01.2024 1101 - F428 01. Gruppe
Mi wöchentl. 14:15 - 15:45 25.10.2023 - 24.01.2024 1101 - F128 02. Gruppe
Mi wöchentl. 14:15 - 15:45 25.10.2023 - 24.01.2024 1101 - F442 03. Gruppe
Mi wöchentl. 14:15 - 15:45 25.10.2023 - 24.01.2024 1101 - F303 04. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe: Hauptsächlich für Studierende der Mechatroniker

Mi wöchentl. 14:15 - 15:45 25.10.2023 - 24.01.2024 1101 - F342 05. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe: Hauptsächlich für Studierende der Mechatroniker

Mi wöchentl. 16:00 - 17:30 25.10.2023 - 24.01.2024 1101 - F428 06. Gruppe
Mi wöchentl. 16:00 - 17:30 25.10.2023 - 24.01.2024 1101 - F128 07. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe: Hauptsächlich für Studierende der Energietechnik

Mi wöchentl. 16:00 - 17:30 25.10.2023 - 24.01.2024 1101 - F442 08. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe: Hauptsächlich für Studierende der Energietechnik

Mi wöchentl. 16:45 - 18:15 25.10.2023 - 24.01.2024 1101 - F303 09. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe: Hauptsächlich für Studierende der Nanotechnologie

Konstruktionslehre und Werkstoffkunde

Konstruktives Projekt I

31153, Theoretische Übung, SWS: 1, ECTS: 2
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Budau, Johannes Philipp (verantwortlich)| Gembarski, Paul Christoph (verantwortlich)| Hoppe, Lukas Valentin (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	15:15 - 16:45	23.10.2023 - 22.01.2024	8131 - 001
Mo	wöchentl.	15:15 - 16:45	23.10.2023 - 22.01.2024	8132 - 103
Mo	wöchentl.	15:15 - 16:45	23.10.2023 - 22.01.2024	8132 - 101
Mo	wöchentl.	17:00 - 18:30	23.10.2023 - 22.01.2024	8131 - 001
Mo	wöchentl.	17:00 - 18:30	23.10.2023 - 22.01.2024	8132 - 103
Mo	wöchentl.	17:00 - 18:30	23.10.2023 - 22.01.2024	8132 - 101
Do	wöchentl.	15:15 - 16:45	26.10.2023 - 25.01.2024	8143 - 028

Bemerkung zur Gruppe: Nur für Studierende der Nachhaltige Ingenieurwissenschaft

---

Do wöchentl. 15:15 - 16:45 26.10.2023 - 25.01.2024 8142 - 029

Bemerkung zur Gruppe: Nur für Studierende der Nachhaltige Ingenieurwissenschaft

---

Do wöchentl. 15:15 - 16:45 26.10.2023 - 25.01.2024 8131 - 001

Bemerkung zur Gruppe: Nur für Studierende der Nachhaltige Ingenieurwissenschaft

---

Do wöchentl. 17:00 - 18:30 26.10.2023 - 25.01.2024 8142 - 029

Bemerkung zur Gruppe: hauptsächlich für Studierende der Energietechnik und Mechatronik

---

Do wöchentl. 17:00 - 18:30 26.10.2023 - 25.01.2024 8143 - 028

Bemerkung zur Gruppe: hauptsächlich für Studierende der Energietechnik und Mechatronik

---

Do wöchentl. 17:00 - 18:30 26.10.2023 - 25.01.2024 8131 - 001

Bemerkung zur Gruppe: hauptsächlich für Studierende der Energietechnik und Mechatronik

---

Di Einzel 15:15 - 16:45 31.10.2023 - 31.10.2023 8132 - 101

Bemerkung zur Gruppe: Ersatztermin für Mo. 31.10.2022/ + Raum 506 (8132)

Di Einzel 15:15 - 16:45 31.10.2023 - 31.10.2023 8132 - 103

Bemerkung zur Gruppe: Ersatztermin für Mo. 31.10.2022/ + Raum 506 (8132)

Di Einzel 17:00 - 18:30 31.10.2023 - 31.10.2023 8132 - 101

Bemerkung zur Gruppe: Ersatztermin für Mo. 31.10.2022/ + Raum 506 (8132)

Di Einzel 17:00 - 18:30 31.10.2023 - 31.10.2023 8132 - 103

Bemerkung zur Gruppe: Ersatztermin für Mo. 31.10.2022/ + Raum 506 (8132)

Kommentar

Theoretische Vorlesungsinhalte aus der Konstruktionslehre I werden für die eigenständige Erstellung technischer Darstellung angewendet und übertragen.

- Informationsbeschaffung in der Konstruktion
- Isometrische Einzelteildarstellung
- Parallele Zeichnungsansichten
- Fertigungsgerechtes Bemaßen
- Einführung in das CAD

Die Studierenden können:

- gelernte Regeln und Normen berücksichtigen
- Fähigkeiten des Skizzierens überprüfen und verbessern
- eine Einzelteilzeichnung einer Welle anfertigen und nachvollziehen
- Produkte hinsichtlich der verwendeten Bauelemente nachvollziehen
- einfache Einzelteile im CAD-System erstellen

Bemerkung

Anmeldung auf StudIP erforderlich. Anmeldezeitraum im Erstsemesterheft und auf dem Schwarzen Brett Maschinenbau.

Literatur

Semesterbegleitende Vorlesung: Konstruktionslehre I
Hoischen; Fritz: Technisches Zeichnen: Grundlagen, Normen, Beispiele, Darstellende Geometrie, Cornelsen-Verlag 2016
Gomeringer et al.: Tabellenbuch Metall, Europa-Verlag 2014

Grundzüge der Konstruktionslehre

31300, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Lachmayer, Roland (verantwortlich)| Gembarski, Paul Christoph (verantwortlich)| Müller, Patrik (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	15:15 - 16:45	13.10.2023 - 13.10.2023	1101 - E001	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Fr	wöchentl.	16:45 - 17:30	13.10.2023 - 13.10.2023	1101 - E001	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				

Kommentar
Das Modul vermittelt die Grundlagen des Konstruierens, des technischen Zeichnens sowie die Auswahl und Berechnung wichtiger Maschinenelemente. Darüber hinaus werden grundlegende Zusammenhänge der Produktinnovation und der Entwicklungsmethodik gelehrt.
Die Studierenden:
• erlernen die Grundlagen des Technischen Zeichens
• kennen wichtige Maschinenelemnte und berechnen diese
• wenden grundlegende Zusammanhänge der Entwicklungsmethodik an
• wenden für die Konstruktion von Produkten relevanten Werkzeuge an
• identifizieren für die Konstruktion und Gestaltung von Produkten relevante Bauelemente
Modulinhalte:
• Technisches Zeichen
• Getriebetechnik
• Bauelemnete von Getrieben
• Konstruktionswerkstoffe und Werkstoffprüfung
• Festigkeitsberechnung
• Verbindungen

Bemerkung
CAD Praktikum

Für alle Studiengänge, bei denen das Modul "Angewandte der Konstruktionslehre" über 5 ECTS verfügt, ist zusätzlich eine Teilnahme am "Konstruktiven Projekt zu Angewandte Methoden der Konstruktionslehre" erforderlich. Beide Veranstaltungen können im selben Semester besucht werden.

Literatur
Umdruck zur Vorlesung
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Werkstoffkunde I

31550, Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Maier, Hans Jürgen (Prüfer/-in)| Nürnberger, Florian (verantwortlich)| Swider, Mark Alan (verantwortlich)

Do	wöchentl.	08:15 - 09:45	12.10.2023 - 25.01.2024	1101 - E415	
Mo	wöchentl.	11:00 - 12:30	16.10.2023 - 22.01.2024	1101 - E415	

Kommentar
Qualifikationsziele: Im Rahmen der Vorlesungsveranstaltung werden die Grundlagen der Werkstoffkunde vermittelt und mit kleinen praktischen Experimenten während der Vorlesung veranschaulicht. Auf Basis der gewonnenen Kenntnisse können die Studierenden aktuelle werkstofftechnische sowie anwendungsorientierte Fragestellungen beantworten. Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, eine Unterteilung der technischen Werkstoffe vorzunehmen, den Strukturaufbau fester Stoffe darzustellen, aufgrund der Kenntnis von grundlegenden physikalischen, chemischen und mechanischen Eigenschaften unterschiedlicher metallischer Werkstoffe eine anwendungsbezogene Werkstoffauswahl zu treffen, Zustandsdiagramme verschiedener Stoffsystemen zu lesen und zu interpretieren, die Prozessroute der Stahlherstellung und ihre Einzelprozesse detailliert zu erläutern, den Einfluss ausgewählter Elemente auf die mechanischen sowie technologischen Materialeigenschaften bei der Legierungsbildung zu beschreiben, eine

	Wärmebehandlungsstrategie zur Einstellung gewünschter Materialeigenschaften von Stahlwerkstoffen zu gestalten, unterschiedliche mechanische sowie zerstörungsfreie Prüfverfahren zu erläutern und Prüfergebnisse zu interpretieren, Gießverfahren metallischer Legierungen sowie grundlegende Gestaltungsrichtlinien zu erläutern, Korrosionserscheinungen dem entsprechenden Mechanismus zuzuordnen und Lösungswege zur Vermeidung bzw. Minimierung von korrosivem Angriff zu erarbeiten
Bemerkung	Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten. Die Anmeldung für das Labor Werkstoffkunde findet bereits im Wintersemester statt. Einzelheiten zur Anmeldung werden im Rahmen der Vorlesung "Werkstoffkunde I" mitgeteilt. Alternativ können Studierende sich bereits jetzt über die Stud.IP-Veranstaltung "Anmeldung Grundlagenlabor Werkstoffkunde für das Sommersemester" anmelden.
Literatur	• Vorlesungsumdruck • Bargel, Schulze: Werkstoffkunde • Hornbogen: Werkstoffe • Macherauch: Praktikum in der Werkstoffkunde • Askeland: Materialwissenschaften

Mathematik

Hörsaalübung zu Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I

10001, Übung, SWS: 2
Krug, Andreas

Di	wöchentl.	18:15 - 19:45	17.10.2023 - 27.01.2024	
Bemerkung zur Gruppe		Online im BigBlueButton		

Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I (Tranche I)

10057, Vorlesung, SWS: 4
Krug, Andreas

Di	wöchentl.	10:15 - 11:45	10.10.2023 - 23.01.2024	1101 - E415
Mi	wöchentl.	18:15 - 19:45	11.10.2023 - 27.01.2024	1101 - E415

Übung zu Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I

10057, Übung, SWS: 2
Krug, Andreas

Mo	wöchentl.	18:00 - 19:30	09.10.2023 - 27.01.2024	
Bemerkung zur Gruppe		Online im BigBlueButton		

Do	wöchentl.	11:30 - 13:00	12.10.2023 - 25.01.2024	3416 - 001
Do	wöchentl.	12:15 - 13:45	12.10.2023 - 25.01.2024	1104 - B227
Do	wöchentl.	14:15 - 15:45	12.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F435
Do	wöchentl.	16:15 - 17:45	12.10.2023 - 25.01.2024	1104 - B227
Do	wöchentl.	16:15 - 17:45	12.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F102
Do	wöchentl.	16:15 - 17:45	12.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F107
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45	13.10.2023 - 26.01.2024	1507 - 003
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45	13.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F107
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45	13.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F428
Fr	wöchentl.	10:15 - 11:45	13.10.2023 - 26.01.2024	1101 - G117
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45	13.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F428
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45	13.10.2023 - 26.01.2024	1101 - B305
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45	13.10.2023 - 26.01.2024	1101 - G005
Fr	wöchentl.	13:15 - 14:45	13.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F303
Fr	wöchentl.	15:15 - 16:45	13.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F303
Fr	wöchentl.	16:15 - 17:45	13.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F428
Mo	wöchentl.	18:15 - 19:45	16.10.2023 - 22.01.2024	1101 - F128
Mi	wöchentl.	08:15 - 09:45	18.10.2023 - 24.01.2024	1101 - F107

Do	wöchentl.	08:15 - 09:45	19.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F107
Do	wöchentl.	08:15 - 09:45	19.10.2023 - 25.01.2024	1104 - B227
Do	wöchentl.	08:15 - 09:45	19.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F142
Do	wöchentl.	11:15 - 12:45	19.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F142
Do	wöchentl.	12:15 - 13:45	19.10.2023 - 25.01.2024	1101 - B302
Do	wöchentl.	14:00 - 15:30	19.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F142
Do	wöchentl.	16:15 - 17:45	19.10.2023 - 25.01.2024	1101 - B305
Do	wöchentl.	18:00 - 19:30	19.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F142
Do	wöchentl.	18:15 - 19:45	19.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F128
Do	wöchentl.	18:15 - 19:45	19.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F303
Do	wöchentl.	18:15 - 19:45	19.10.2023 - 27.01.2024	1101 - F107
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - B302
Fr	wöchentl.	08:15 - 10:00	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F142
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - B305
Fr	wöchentl.	10:00 - 12:00	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F142
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F128
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F142
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - B302
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F128
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	20.10.2023 - 26.01.2024	1105 - 141
Fr	wöchentl.	15:15 - 16:45	20.10.2023 - 26.01.2024	3403 - A003
Fr	wöchentl.	16:15 - 17:45	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F128
Fr	wöchentl.	16:15 - 17:45	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F142
Fr	wöchentl.	16:15 - 20:00	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F102

2. Semester

Elektrotechnik und Informationstechnik

Elektrotechnik I Lernraum Tutorium

Tutorium, SWS: 2, Max. Teilnehmer: 25
Hamraoi, Koussai (verantwortlich)| Stroscher, Nele (begleitend)

Di	wöchentl.	08:00 - 09:30	17.10.2023 - 27.01.2024	
Bemerkung zur Gruppe		findet statt Otto-Klüsener Haus 1138 - 102		

Kommentar

In diesem Semester werden Lernraum-Tutorien für die nachfolgenden Fächer angeboten:

- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften II
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik
- Technische Mechanik I
- Technische Mechanik II - 2 Gruppen
- Technische Mechanik III
- Thermodynamik I
- Thermodynamik II
- Grundlagen der Elektrotechnik I

Die Tutorien werden von erfahrenen Studierenden geleitet. Sie sind während den 90-minütigen Sitzungen Ihre Ansprechpersonen. Eine regelmäßige Teilnahme ist erforderlich.

Das Konzept der Tutorien trägt den Titel „Lernraum“ und bietet die Möglichkeit, in den Austausch zu treten und gemeinsam Lernblockaden zu überwinden. Im Lernraum-Tutorium können individuelle Fragen gestellt, gemeinsam in der Gruppe Lösungen erarbeiten und zentrale Aufgaben der Lehrveranstaltung durchgegangen werden. Die Teilnehmendenzahl ist beschränkt, wodurch eine optimale Gruppengröße garantiert ist.

Die Tutorien richten sich an Studierende der Bachelor-Studiengänge Maschinenbau und Produktion & Logistik. Die Lernraum-Tutorien sind zusätzliche Angebote und ersetzen nicht Besuch der regulären Hörsaal- und Gruppenübungen.

Grundlagen der Ingenieurswissenschaft

Technische Mechanik II Lernraum Tutorium

Tutorium, Max. Teilnehmer: 50
Hartmann, Felix (verantwortlich)| Stroscher, Nele (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	09:45 - 11:15 18.10.2023 - 27.01.2024	01. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe		findet statt im Otto-Klüsener Haus 1138 - 102	
Do	wöchentl.	11:30 - 13:00 19.10.2023 - 27.01.2024	02. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe		findet statt im Otto-Klüsener Haus 1138 - 110	

Kommentar

In diesem Semester werden Lernraum-Tutorien für die nachfolgenden Fächer angeboten:
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I
-Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik
- Technische Mechanik I
- Technische Mechanik II - 2 Gruppen
- Thermodynamik I
- Thermodynamik II
- Grundlagen der Elektrotechnik I

Die Tutorien werden von erfahrenen Studierenden geleitet. Sie sind während den 90-minütigen Sitzungen Ihre Ansprechpersonen. Eine regelmäßige Teilnahme ist verpflichtend.
Das Konzept der Tutorien trägt den Titel „Lernraum“ und bietet die Möglichkeit, in den Austausch zu treten und gemeinsam Lernblockaden zu überwinden. Im Lernraum-Tutorium können individuelle Fragen gestellt, gemeinsam in der Gruppe Lösungen erarbeiten und zentrale Aufgaben der Lehrveranstaltung durchgegangen werden. Die Teilnehmendenzahl ist beschränkt, wodurch eine optimale Gruppengröße garantiert ist. Die Tutorien richten sich an Studierende der Bachelor-Studiengänge Maschinenbau und Produktion & Logistik. Die Lernraum-Tutorien sind zusätzliche Angebote und ersetzen nicht den Besuch der regulären Hörsaal- und Gruppenübungen.

Technische Mechanik I Lernraum Tutorium

Tutorium, Max. Teilnehmer: 25
Hidajat, Dylan Clement (verantwortlich)| Stroscher, Nele (begleitend)

Do	wöchentl.	11:30 - 13:00 19.10.2023 - 27.01.2024	
Bemerkung zur Gruppe		findet statt im Otto-Klüsnener Haus 1138 Raum 102	

Kommentar

In diesem Semester werden Lernraum-Tutorien für die nachfolgenden Fächer angeboten:
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik
- Technische Mechanik I
- Technische Mechanik II - 2 Gruppen
- Thermodynamik I
- Thermodynamik II
- Grundlagen der Elektrotechnik I

Die Tutorien werden von erfahrenen Studierenden geleitet. Sie sind während den 90-minütigen Sitzungen Ihre Ansprechpersonen. Eine regelmäßige Teilnahme ist verpflichtend.
Das Konzept der Tutorien trägt den Titel „Lernraum“ und bietet die Möglichkeit, in den Austausch zu treten und gemeinsam Lernblockaden zu überwinden. Im Lernraum-Tutorium können individuelle Fragen gestellt, gemeinsam in der Gruppe Lösungen erarbeiten und zentrale Aufgaben der Lehrveranstaltung durchgegangen werden. Die Teilnehmendenzahl ist beschränkt, wodurch eine optimale Gruppengröße garantiert ist. Die Tutorien richten sich an Studierende der Bachelor-Studiengänge Maschinenbau und Produktion & Logistik. Die Lernraum-Tutorien sind zusätzliche Angebote und ersetzen nicht den Besuch der regulären Hörsaal- und Gruppenübungen.

Thermodynamik I Lernraum Tutorium

Tutorium, Max. Teilnehmer: 25
Emira, Karim (Prüfer/-in)| Stroscher, Nele (verantwortlich)

Mi wöchentl. 10:00 - 11:30 18.10.2023 - 22.01.2024
Bemerkung zur Gruppe OK-Haus 1138 - Raum 110

Kommentar
In diesem Semester werden Lernraum-Tutorien für die nachfolgenden Fächer angeboten:
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik
- Technische Mechanik I
- Technische Mechanik II - 2 Gruppen
- Thermodynamik I
- Thermodynamik II
- Grundlagen der Elektrotechnik I

Die Tutorien werden von erfahrenen Studierenden geleitet. Sie sind während den 90-minütigen Sitzungen Ihre Ansprechpersonen. Eine regelmäßige Teilnahme ist verpflichtend.
Das Konzept der Tutorien trägt den Titel „Lernraum“ und bietet die Möglichkeit, in den Austausch zu treten und gemeinsam Lernblockaden zu überwinden. Im Lernraum-Tutorium können individuelle Fragen gestellt, gemeinsam in der Gruppe Lösungen erarbeiten und zentrale Aufgaben der Lehrveranstaltung durchgegangen werden. Die Teilnehmendenzahl ist beschränkt, wodurch eine optimale Gruppengröße garantiert ist. Die Tutorien richten sich an Studierende der Bachelor-Studiengänge Maschinenbau und Produktion & Logistik. Die Lernraum-Tutorien sind zusätzliche Angebote und ersetzen nicht den Besuch der regulären Hörsaal- und Gruppenübungen.

Mathematik

Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I Lernraum Tutorium

Tutorium, SWS: 2, Max. Teilnehmer: 25
Mahmoud, Mohamed (verantwortlich)| Stroscher, Nele (begleitend)

Mi wöchentl. 11:30 - 13:00 18.10.2023 - 27.01.2024
Bemerkung zur Gruppe findet statt im Otto-Klüsener Haus 1138 - 102

Kommentar
In diesem Semester werden Lernraum-Tutorien für die nachfolgenden Fächer angeboten:
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik
- Technische Mechanik I
- Technische Mechanik II - 2 Gruppen
- Thermodynamik I
- Thermodynamik II
- Grundlagen der Elektrotechnik I

Die Tutorien werden von erfahrenen Studierenden geleitet. Sie sind während den 90-minütigen Sitzungen Ihre Ansprechpersonen. Eine regelmäßige Teilnahme ist verpflichtend.
Das Konzept der Tutorien trägt den Titel „Lernraum“ und bietet die Möglichkeit, in den Austausch zu treten und gemeinsam Lernblockaden zu überwinden. Im Lernraum-Tutorium können individuelle Fragen gestellt, gemeinsam in der Gruppe Lösungen erarbeiten und zentrale Aufgaben der Lehrveranstaltung durchgegangen werden. Die Teilnehmendenzahl ist beschränkt, wodurch eine optimale Gruppengröße garantiert ist. Die Tutorien richten sich an Studierende der Bachelor-Studiengänge Maschinenbau und Produktion & Logistik. Die Lernraum-Tutorien sind zusätzliche Angebote und ersetzen nicht den Besuch der regulären Hörsaal- und Gruppenübungen.

3. Semester

Elektrotechnik und Informationstechnik

Informationstechnisches Praktikum

32230, Vorlesung, SWS: 3, ECTS: 3
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Becker, Matthias (verantwortlich)| Niemann, Björn (verantwortlich)

Di wöchentl. 14:45 - 16:15 10.10.2023 - 23.01.2024 8130 - 030

Kommentar
Ziel des IT Praktikums ist einerseits die Schulung des algorithmischen, lösungsorientierten Denkens und andererseits die praktische Umsetzung von Algorithmen in der Programmiersprache C. Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Teilnehmer in der Lage zu einfachen algorithmischen Problemen einen Lösungsansatz zu finden und den Algorithmus in C zu realisieren. Die Studierenden kennen nach Abschluss des Kurses den Aufbau von Programmiersprachen und haben Kenntnisse bezüglich des Schreibens von Programmen. Ihnen sind Sprachkonstrukte, Datentypen und Befehle der Programmiersprache C bekannt.
Inhalt:
Strukturierte Programmierung,
Programm Ablaufpläne,
Aufbau von Programmen und Programmiersprachen,
Zeichensatz der Programmiersprache C: Schlüsselwörter, Bezeichner,
Operatoren: Arithmetik, Priorität, Assoziativität, Polymorphismus,
Ein- und Ausgabe, Formatanweisungen,
Kontrollstrukturen: Operation, Auswahl, Schleifen,
Variablen: Typen, Deklarationen, Adressierung im Speicher, Typdefinitionen
Zeiger, Funktionen, Rekursion
Arrays, Strings, Strukts,
Dynamische Speicherverwaltung: Stack, Heap,
Verkette Listen,
Dateioperationen, Bibliotheken, Header-Dateien.

Bemerkung
Im Sommer findet ein Repetitorium für Wiederholer statt.

Literatur
RRZN-Handbuch "Die Programmiersprache C. Ein Nachschlagewerk".
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Signale und Systeme (Maschinenbau-CÜ)

Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 3
Seel, Thomas (Prüfer/-in)

Mi wöchentl. 14:00 - 15:30 11.10.2023 - 27.01.2024 8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Mi wöchentl. 15:45 - 16:30 11.10.2023 - 27.01.2024 8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe: Übung

Kommentar
In der Veranstaltung werden die Grundlagen zur Darstellung und Analyse dynamischer Signale und Systeme vermittelt und anhand von Beispielen aus mechatronischen Anwendungssystemen veranschaulicht. Dabei gliedert sich die Veranstaltung in folgende Themenbereiche:
- Klassen und Eigenschaften von dynamischen Systemen:
  - LTI-Systeme, SISO/MIMO, ereignisdiskrete und hybride Systeme, deterministische/ stochastische Systeme
  - Nichtlineare Systeme, Ruhelagen, Linearisierung
- Zeitkontinuierliche und zeitdiskrete Signale:
  - Elementarsignale, Abtastung, A/D- D/A-Wandlung
  - Fourier-Transformation, Laplace-Transformation

- Zeitkontinuierliche Systeme:
  - Differentialgleichungen, Zustandsdarstellung, Impulsantwort

- Übertragungsfunktion, Pole und Nullstellen, zeitkontinuierliche Filter
- Stabilität, Rückgekoppelte Systeme, Blockdiagramme
- Amplitudengang, Frequenzgang, Bode-Diagramme

- Zeitdiskrete Systeme
  - Diskretisierungsmethoden (Fundamentalmatrix, Bilineare Transformation,..., Vergleich)
  - Differenzengleichung, Zustandsdarstellung, z-Transformation, Impulsantwort
  - Übertragungsfunktion, Pole und Nullstellen, Zeitdiskrete Filter
  - Stabilität, Rückgekoppelte Systeme, Blockdiagramme

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, zeitkontinuierliche und zeitdiskrete dynamische Systeme zu beschreiben und zu analysieren. Sie werden dynamische Systeme hinsichtlich ihrer Eigenschaften charakterisieren und in Klassen einordnen können. Sie werden die nötige Kompetenzen besitzen um zeitkontinuierliche und zeitdiskrete Signale sowol im Zeitbereich als auch im Bildbereich zu analysieren und gezielt zur Analyse dynamischer System einzusetzen. Darüber hinaus werden die Studierenden in der Lage sein, sowohl lineare zeitinvariante Systeme sowohl in zeitdiskreten als auch in zeitkontinuierlichen Bereich darzustellen, zu hinsichtlich wichtiger Eigenschaften wie Stabilität zu analysieren, zwischen den Darstellungsformen zu wechseln und sie zur Verarbeitung (Filterung) von Signalen einzusetzen.

Literatur: Unbehauen, R.: Systemtheorie 1, 8. Aufl.München: Oldenbourg, 2002;
Girod, Rabenstein, Stenger: Einführung in die Systemtheorie, Wiesbaden 2007;

Grundlagen der Ingenieurswissenschaften

Thermodynamik im Überblick

30435, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Dinkelacker, Friedrich (Prüfer/-in)| Zimmermann, Paul (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	08:30 - 10:45	16.10.2023 - 22.01.2024	1101 - F102
Mo	Einzel	10:00 - 10:30	04.12.2023 - 04.12.2023	1101 - E415
Bemerkung zur Gruppe		Kurzklausur		

Kommentar: Das Modul vermittelt wesentliche Grundlagen und Anwendungsbereiche der Thermo- und Fluiddynamik sowie der Energietechnik.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• Grundlagen der Thermodynamik zu kennen und zu erläutern,
• aufbauend auf den Grundlagen einfache thermodynamische Prozesse und Wärmeübertragungen zu berechnen,
• ausgehend von der Thermodynamik Fragen der Energietechnik und Energiewirtschaft zu behandeln.
Inhalte:
• Grundbegriffe der Thermodynamik
• Grundlagen der Thermodynamik Bilanzierung von Masse, Energie und Entropie mit Hauptsätzen der TD
• Kenngrößen der Energietechnik und -wirtschaft
• Thermodynamische Prozesse berechnen (Verdichter, Turbine, Motor)
• Wärmeübertragungsmechanismen
• Wärmedurchgang und Wärmeübertragung berechnen

Bemerkung: Vorlesung + Hörsaalübung + Gruppenübung. Weiterhin ein doppeltzählender Laborversuch mit den Inhalten: Wärme-Kraft-Maschine und Messtechnik/Messfehler

Für das Wintersemester 2020/2021 gilt:

Mo. 9.00 - 10.00 Uhr Vorlesung Thermodynamik im Überblick (BigBlueButton via StudIP)

Mo. 10.10 - 10.50 Uhr Hörsaalübung Thermodynamik im Überblick (BigBlueButton via StudIP)

Literatur Labuhn "Keine Panik vor Thermodynamik" / Cengel, Boles "Thermodynamics an Engineering Approach" / Skript

Thermodynamik im Überblick (Gruppenübung)

30437, Theoretische Übung, SWS: 1
Dinkelacker, Friedrich (Prüfer/-in)| Zimmermann, Paul (verantwortlich)

Di	wöchentl.	10:00 - 10:45	17.10.2023 - 23.01.2024	1104 - B227	
Di	wöchentl.	11:00 - 11:45	17.10.2023 - 23.01.2024		
Bemerkung zur Gruppe	Raum 102 + 110 im OK Haus (Hannover)				

Di	wöchentl.	13:00 - 13:45	17.10.2023 - 23.01.2024	1104 - B227	
Mi	wöchentl.	12:00 - 12:45	18.10.2023 - 24.01.2024	1101 - E001	
Mi	wöchentl.	13:00 - 13:45	18.10.2023 - 24.01.2024	1101 - E001	

Technische Mechanik III für Maschinenbau

33330, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Panning-von Scheidt genannt Weschpfennig, Lars (Prüfer/-in)| Berthold, Rebecca (verantwortlich)| Hindemith, Michael (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	10:15 - 11:45	11.10.2023 - 27.01.2024	8130 - 030	

Kommentar Es werden die Grundlagen der Kinematik und Kinetik vermittelt. Aufgabe der Kinematik ist es, die Lage von Systemen im Raum sowie die Lageveränderungen als Funktion der Zeit zu beschreiben. Hierzu zählen die Bewegung eines Punktes im Raum und die ebene Bewegung starrer Körper. Der Zusammenhang von Bewegungen und Kräften ist Gegenstand der Kinetik. Ziel ist es, die Grundgesetze der Mechanik in der Form des Impuls- und Drallsatzes darzustellen und exemplarisch auf Massenpunkte und starre Körper anzuwenden. Hierzu werden auch deren Trägheitseigenschaften behandelt. Zudem werden Stoßvorgänge starrer Körper betrachtet.

Bemerkung Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung.
Die antizyklischen Übungen zur "Technische Mechanik III" finden im Sommersemester statt.

Vorkenntnisse: Technische Mechanik II

Literatur Arbeitsblätter; Aufgabensammlung; Formelsammlung;

Groß, Hauger, Schröder, Wall: Technische Mechanik, Band 3: Kinetik, Springer Verlag;

Hardtke, Heimann, Sollmann: Technische Mechanik II, Fachbuchverlag Leipzig.

Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Technische Mechanik III für Maschinenbau (Hörsaalübung)

33335, Theoretische Übung, SWS: 1
Wangenheim, Matthias (Prüfer/-in)| Brinkmann, Katharina (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	12:00 - 12:45	11.10.2023 - 27.01.2024	8130 - 030	

Technische Mechanik III für Maschinenbau (Gruppenübung)

33340, Theoretische Übung, SWS: 2
Panning-von Scheidt genannt Weschpfennig, Lars (Prüfer/-in)| Berthold, Rebecca (verantwortlich)| Hindemith, Michael (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	11:15 - 12:45	23.10.2023 - 27.01.2024	8142 - 029	01. Gruppe
Ausfalltermin(e):	20.11.2023				

Mo	Einzel	11:15 - 12:45	20.11.2023 - 20.11.2023	8130 - 030	01. Gruppe
Mo	wöchentl.	13:00 - 14:30	23.10.2023 - 27.01.2024	8142 - 029	02. Gruppe

Ausfalltermin(e): 20.11.2023

Mo	Einzel	13:00 - 14:30	20.11.2023 - 20.11.2023	8140 - 117	02. Gruppe
Mi	wöchentl.	13:00 - 14:30	18.10.2023 - 27.01.2024	8142 - 029	03. Gruppe
Mi	wöchentl.	14:45 - 16:15	18.10.2023 - 27.01.2024	8142 - 029	04. Gruppe
Mi	wöchentl.	13:30 - 15:00	18.10.2023 - 27.01.2024	8143 - 028	05. Gruppe
Fr	wöchentl.	13:15 - 14:45	20.10.2023 - 27.01.2024	3403 - A003	07. Gruppe

Logistik und wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen

Concurrent Engineering

31510, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 1, ECTS: 5
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Hadeler, Steffen (verantwortlich)| Raumel, Selina (verantwortlich)

Di	wöchentl.	08:00 - 09:30	10.10.2023 - 23.01.2024	8132 - 002	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Di	wöchentl.	09:45 - 10:30	10.10.2023 - 23.01.2024	8132 - 002	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				

Kommentar	Die Wettbewerbsfähigkeit eines Unternehmens wird maßgeblich bestimmt durch die Geschwindigkeit, wie schnell neue, kundengerechte Produkte auf den Markt gebracht werden (Time-to-Market). Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung von Kenntnissen zur Verkürzung dieser Markteinführungszeit, welche durch Vernetzung der Produkt- und Prozessentwicklung erfolgt. Dabei werden verschiedene Ansätze, Konzepte und Methoden des Produkt-, Technologie- und Teammanagements betrachtet. Ferner werden Beispiele zum Einsatz von Concurrent Engineering in der Industrie gezeigt. Die Studierenden lernen, wie man einen Concurrent Engineering-Prozess entwickelt und anwendet.
Bemerkung	Für alle Studiengänge in der Fakultät für Maschinenbau einschließlich Nanotechnologie ist das online-Testat verpflichtend zum Erhalt der 5 ECTS. Ausgenommen ist der Studiengang Wirtschaftingenieur/-in, bei dem die abschließende Klausur zum Erhalt von 4 ECTS ausreicht. Die Note setzt sich anteilig zusammen.
Literatur	Parsaei: Concurrent Engineering, Chapman & Hall 1993; Bullinger: Concurrent Simultaneous Engineering Systems, Springer Verlag 1996; Morgan, J.M.: The Toyota Product Development System. Productivity Press 2006; Gausemeier, J.: Zukunftsorientierte Unternehmensgestaltung. Hanser Verlag 2009

Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre I

76001, Vorlesung, SWS: 2
Bruns, Hans-Jürgen

Di	Einzel	16:15 - 18:00	10.10.2023 - 10.10.2023	1507 - 002	
Bemerkung zur Gruppe	Einführungsveranstaltung				

Do	wöchentl.	16:15 - 17:45	ab 19.10.2023	1507 - 002	

Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre II

76002, Vorlesung, SWS: 2
Bruns, Hans-Jürgen

Di	Einzel	16:15 - 18:00	10.10.2023 - 10.10.2023	1507 - 002	
Bemerkung zur Gruppe	Einführungsveranstaltung				

Fr	wöchentl.	10:15 - 11:45	ab 20.10.2023	1507 - 002	

Mathematik

Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik - Fragestunden

10077, Tutorium, SWS: 2
Attia, Frank Samir| Leydecker, Florian

Di	wöchentl.	10:15 - 12:00	17.10.2023 - 23.01.2024	1101 - F303
Di	wöchentl.	13:45 - 15:30	17.10.2023 - 23.01.2024	1101 - F303
Mi	wöchentl.	10:15 - 12:00	18.10.2023 - 24.01.2024	1105 - 141
Mi	wöchentl.	12:15 - 14:00	18.10.2023 - 24.01.2024	1101 - F128
Do	wöchentl.	12:15 - 13:45	19.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F303

Bemerkung Modul: Servicebereich

Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik, Tranche 1 (Elektrotechnik, Energietechnik, Mechatronik, Produktion und Logistik)

10077, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 5
Attia, Frank Samir| Leydecker, Florian

Mo	wöchentl.	12:00 - 14:45	09.10.2023 - 22.01.2024	1101 - E001
Do	wöchentl.	11:45 - 13:30	12.10.2023 - 25.01.2024	1101 - E001

Kommentar Vorlesung mit integrierter Übung (3 + 2 SWS), zusätzlich sollte eine Gruppe in "Numerische Mathematik für Ingenieure - Fragestunden" belegt werden.

Voraussetzungen: Mathematik I f. Ing, Math. II f. Ing.

Mathematik für die Ingenieurwissenschaften II Lernraum Tutorium

Tutorium, SWS: 2, Max. Teilnehmer: 20
Mohamed, Malek (verantwortlich)| Stroscher, Nele (verantwortlich)

Di	wöchentl.	13:00 - 14:30	17.10.2023 - 27.01.2024	
Bemerkung zur Gruppe	findet statt Otto-Klüsener Haus 1138 - 102			
Di	Einzel	12:00 - 15:00	23.01.2024 - 23.01.2024	
Bemerkung zur Gruppe	findet statt Otto-Klüsener Haus 1138 - 102			
Di	Einzel	11:30 - 13:00	30.01.2024 - 30.01.2024	
Bemerkung zur Gruppe	findet statt Otto-Klüsener Haus 1138 - 102			
Fr	Einzel	09:00 - 13:00	22.03.2024 - 22.03.2024	
Bemerkung zur Gruppe	Probeklausur findet statt Otto-Klüsener Haus 1138 - 102			

Kommentar In diesem Semester werden Lernraum-Tutorien für die nachfolgenden Fächer angeboten:

- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften II

- Technische Mechanik I
- Technische Mechanik II
- Technische Mechanik III
- Thermodynamik I
- Thermodynamik II

Die Tutorien werden von erfahrenen Studierenden geleitet. Sie sind während den 90-minütigen Sitzungen Ihre Ansprechpersonen. Eine regelmäßige Teilnahme ist erforderlich.

Das Konzept der Tutorien trägt den Titel „Lernraum“ und bietet die Möglichkeit, in den Austausch zu treten und gemeinsam Lernblockaden zu überwinden. Im Lernraum-Tutorium können individuelle Fragen gestellt, gemeinsam in der Gruppe Lösungen

erarbeiten und zentrale Aufgaben der Lehrveranstaltung durchgegangen werden. Die Teilnehmendenzahl ist beschränkt, wodurch eine optimale Gruppengröße garantiert ist.

Die Tutorien richten sich an Studierende der Bachelor-Studiengänge Maschinenbau und Produktion & Logistik. Die Lernraum-Tutorien sind zusätzliche Angebote und ersetzen nicht Besuch der regulären Hörsaal- und Gruppenübungen.

Bemerkung Findet statt im Otto-Klüsener Haus 1138 - Raum 102

4. Semester

Elektrotechnik und Informationstechnik

Kleine Laborarbeit (AML)

Experimentelle Übung, ECTS: 2
Albrecht, Florian (verantwortlich)| Blankemeyer, Sebastian (verantwortlich)| Borken, Philipp (verantwortlich)| Bossemeyer, Hagen (verantwortlich)| Dai, Zhuoqun (verantwortlich)| Döring, Sebastian (verantwortlich)| Eichhorn, Lars (verantwortlich)| Gerke, Niklas (verantwortlich)| Gerland, Sandra Christina (verantwortlich)| Glück, Tobias (verantwortlich)| Hegselmann, Hendrik (verantwortlich)| Krüger, Maximilian (verantwortlich)| Küstner, Christoph (verantwortlich)| Kuwert, Philipp (verantwortlich)| Lohse, Stefanie (verantwortlich)| Lorenz, Uwe (verantwortlich)| Luo, Xing (verantwortlich)| Neumann, Christian (verantwortlich)| Paehr, Martin (verantwortlich)| Pape, Christian (verantwortlich)| Prasanthan, Vannila (verantwortlich)| Reithmeier, Eduard (verantwortlich)| Relge, Roman (verantwortlich)| Stegmann, Jan (verantwortlich)| Stock, Andreas (verantwortlich)| Stoppel, Dennis (verantwortlich)| Weiss, Maximilian Karl-Bruno (verantwortlich)| Worpenberg, Sebastian (verantwortlich)| Zhu, Yongyong (verantwortlich)| Zimmermann, Conrad (verantwortlich)

Kommentar Die kleine Laborarbeit (ehemals allgemeines Messtechnisches Labor (AML)) soll den Studenten/-innen mit Hilfe verschiedener Versuche die pratkische Umsetzung maschinenbau- und messtechnischer Probleme vermitteln. Hierfür werden in Kleingruppen an den teilnehmenden Instituten des Fachbereichs Maschinenbau Versuche durchgeführt und gemeinsam ausgewertet.
Inhalt: Die verschiedenen Versuche setzen sich aus dem Gebiet der Transport-, Fertigungs-, Verbrennungs-, Messtechnik sowie Strömungsmechanik zusammen, sodass ein breiter Einblick in mögliche technische Problemstellungen gegeben werden kann.

Bemerkung Die Anmeldung erfolgt in Gruppen von 6 Personen. Diese Gruppen sollten sich eigenständig finden, wenn möglich getrennt nach Studiengängen. Die Anmeldung findet in der ersten Vorlesungswoche eines Semesters digital per Stud.IP statt. Der genaue Termin für die Anmeldung wird gesondert bekanntgegeben (Stud.IP, Homepage des TFD).
Studierende des B.Sc. Maschinenbau benötigen 5 Versuche zum bestehen, Studierende des B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen und B.Sc. Produktion und Logistik 2 Versuche. Dabei muss von allen der messtechnische Versuch erfolgreich absolviert werden.
Weitere Informationen zur Anmeldung und Durchführung der Kleinen Laborarbeit (AML) werden innerhalb der Veranstaltung kommuniziert. Allgemeine Informationen sind zudem online auf der Homepage des Instituts für Turbomaschinen und Fluid-Dynamik zu finden.

Mathematik

Numerische Mathematik für Ingenieurwissenschaften Lernraum Tutorium

Tutorium, Max. Teilnehmer: 25
Al-Barakat, Nozeen (Prüfer/-in)| Stroscher, Nele (begleitend)

Do wöchentl. 09:45 - 11:15 19.10.2023 - 27.01.2024
Bemerkung zur Gruppe findet statt im Otto-Klüsener Haus 1138 - 110

Kommentar In diesem Semester werden Lernraum-Tutorien für die nachfolgenden Fächer angeboten:
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik
- Technische Mechanik I

- Technische Mechanik II - 2 Gruppen
- Thermodynamik I
- Thermodynamik II
- Grundlagen der Elektrotechnik I

Die Tutorien werden von erfahrenen Studierenden geleitet. Sie sind während den 90-minütigen Sitzungen Ihre Ansprechpersonen. Eine regelmäßige Teilnahme ist verpflichtend.
Das Konzept der Tutorien trägt den Titel „Lernraum“ und bietet die Möglichkeit, in den Austausch zu treten und gemeinsam Lernblockaden zu überwinden. Im Lernraum-Tutorium können individuelle Fragen gestellt, gemeinsam in der Gruppe Lösungen erarbeiten und zentrale Aufgaben der Lehrveranstaltung durchgegangen werden. Die Teilnehmendenzahl ist beschränkt, wodurch eine optimale Gruppengröße garantiert ist. Die Tutorien richten sich an Studierende der Bachelor-Studiengänge Maschinenbau und Produktion & Logistik. Die Lernraum-Tutorien sind zusätzliche Angebote und ersetzen nicht den Besuch der regulären Hörsaal- und Gruppenübungen.

5. Semester

Grundlagen der Produktionstechnik

Automatisierung: Steuerungstechnik

30250, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Bakhteev, Pavel (verantwortlich)

Do	wöchentl.	08:00 - 09:30	12.10.2023 - 25.01.2024	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Kommentar	Das Modul vermittelt ein grundlegendes Verständnis zum Aufbau und der Programmierung von SPS, Einplatinensystemen, Industrie-PCs und NC-Steuerungen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, • logische Steuerungszusammenhänge mit Schaltalgebra aufzustellen und durch KV-Diagramme zu vereinfachen • steuerungstechnische Probleme mit Programmablaufpläne und der Automatentheorie zu lösen sowie komplexe Steuerungsabläufe in Form von Petri-Netzen zu beschreiben und zu analysieren • Einplatinensysteme zu entwerfen, steuerungstechnische Probleme als SPS-Programme zu modellieren und NC-Programme zu erstellen • mit Hilfe der Funktionsbausteinsprache einfache Programme zu erstellen • einfache Lagerregelungen aufzustellen • Denavit-Hartenberg-Transformationen durchzuführen, um kinematische Ketten von Industrierobotern zu beschreiben. Inhalte: • Schaltalgebra, Karnaugh-Veitch Diagrammen, Funktionsbausteinsprache • Automatentheorie (Moore und Mealy-Automat), Petri-Netze, Programmablaufpläne (PAP) • Mikrocontroller • Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS) • Numerische-Steuerungen (NC) und Roboter-Steuerungen (RC) • Künstliche Intelligenz
Bemerkung	Vorkenntnisse: Grundlagen der Regelungstechnik
Literatur	Vorlesungsskript. Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.comeine Gratis Online-Version.

Automatisierung: Steuerungstechnik (Übung)

30255, Theoretische Übung, SWS: 1
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Bakhteev, Pavel (verantwortlich)| Reitz, Birger (verantwortlich)

Do wöchentl. 09:45 - 10:30 12.10.2023 - 25.01.2024 8130 - 030

Transporttechnik

30260, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Stock, Andreas (verantwortlich)

Mo wöchentl. 08:00 - 10:15 09.10.2023 - 22.01.2024 8110 - 030
Ausfalltermin(e): 20.11.2023

Mo wöchentl. 10:15 - 11:00 09.10.2023 - 22.01.2024 8110 - 030
Ausfalltermin(e): 20.11.2023

Mo Einzel 08:00 - 10:15 20.11.2023 - 20.11.2023 8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe Ersatzraum

Mo Einzel 10:15 - 11:00 20.11.2023 - 20.11.2023 8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe Ersatzraum

Kommentar Den Studierenden wurden im Rahmen dieser Vorlesung die grundlegenden Transportsysteme vorgestellt. Teilnehmer dieser Vorlesung haben Funktionsweisen von Kranen, Stetigförderer und Flurförderzeuge bis zu den Nutzfahrzeugen (LKW, Baumaschinen, Bahn, Schiff, Flugzeug) kennen gelernt. Im Bereich der Steigförderer wurden den Studierenden die Eigenschaften der Fördergurte intensiv vorgestellt. Sie haben ausserdem Kenntnisse über großtechnische Lösungskonzepte anhand von Beispielen aus dem Bergbau Inhalt:
Hebezeuge und Krane
Stetigförderer
Fördergurte
Flurförderer
Gabelstapler, Schlepper, LKW
Straßenfahrzeuge: Bagger, LKW
Schienenfahrzeuge
See-, Luft-, Raumfahrt
Anwendung: Bergbau

Bemerkung Vorkenntnisse: Physik, Technische Mechanik (komplett)

Literatur Vorlesungsskript; weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Werkzeugmaschinen I

32000, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Buhl, Henning (verantwortlich)| Kowalke, Dennis (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:00 - 09:30 13.10.2023 - 26.01.2024 8110 - 030
Ausfalltermin(e): 27.10.2023

Fr Einzel 08:00 - 09:30 27.10.2023 - 27.10.2023 8132 - 101
Fr Einzel 08:00 - 09:30 27.10.2023 - 27.10.2023 8132 - 103

Kommentar Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt grundlegendes Wissen über Aufbau und Funktionsweise von Werkzeugmaschinen sowie anwendungsorientierte Methoden zur technischen und wirtschaftlichen Bewertung. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden:
•Werkzeugmaschinen anhand ihres Aufbaus und Automatisierungsgrads unterscheiden und in das technische und wirtschaftliche Umfeld einordnen,
•den unterschiedlichen Funktionen einer Werkzeugmaschine Funktionsträger bzw. Baugruppen zuordnen,
•die Wirtschaftlichkeit von Werkzeugmaschinen mit Verfahren der Investitions
•und Kostenrechnung bewerten,

•die technischen Eigenschaften von Werkzeugmaschinen anhand analytischer Berechnungen und geeigneter Ersatzmodelle bewerten,
•die Hardwarestruktur zur numerischen Steuerung von Werkzeugmaschinen darstellen,
•einfache Programme für numerische Maschinensteuerungen interpretieren
Inhalt:
•Gestelle
•Dynamisches Verhalten
•Linearführungen
•Vorschubantriebe
•Messsysteme
•Steuerungen
•Hydraulik

Bemerkung: Vorkentnisse: Angewandte Methoden der Konstruktionslehre; Einführung in die Produktionstechnik

Es werden semesterbegleitende Kurzklausuren angeboten

Literatur: Tönshoff: Werkzeugmaschinen, Springer-Verlag; Weck: Werkzeugmaschinen, VDI-Verlag
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Handhabungs- und Montagetechnik

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Raatz, Annika (Prüfer/-in)| Ince, Caner-Veli (verantwortlich)| Schönburg, Jessica (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	08:00 - 10:00	11.10.2023 - 24.01.2024	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe		Vorlesung		

Mi	wöchentl.	10:15 - 11:15	11.10.2023 - 24.01.2024	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe		Übung		

Kommentar: Qualifikationsziele:
Das Modul vermittelt einen Gesamtüberblick über die theoretischen Grundlagen der Montagetechnik. Methoden zur Konzeptionierung von Montageanlagen werden behandelt und Beispiele aus der Industrie zur Umsetzung von Füge- und Handhabungsprozessen vorgestellt.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• Aus einer Produktanalyse ein industrielles Montagekonzept abzulten
• Montageprozesse zu planen und deren Automatisierbarkeit zu beurteilen
• Die Wirtschaftlichkeit von Montageprozessen zu bewerte
Modulinhalte:
Setzt sich aus drei Teilen zusammen: Das Modul vermittelt einen Gesamtüberblick über die theoretischen Grundlagen der Montagetechnik. Methoden zur Konzeptionierung von Montageanlagen werden behandelt und Beispiele aus der Industrie zur Umsetzung von Füge- und Handhabungsprozessen vorgestellt.
• Montageplanung nach REFA und weitere Methoden
• Montagegerechte Produktgestaltung und Wechselwirkungen zwischen Anlagenstruktur und Produktstruktur
• Fügen und Handhaben

• Automatisierung von Montageprozessen (manuelle-, hybride-, automatisierte Arbeitsplätze, Zuführtechnik, Industrieroboter, Greiftechnik
• Bewertung der Montage hinsichtlich wirtschaftlicher Kriterien
• Vorlesungsbegleitendes studentisches Projekt in dem die Studierenden selbstständig die Montageplanung für ein selbstgewähltes Beispielprodukt erarbeiten

Literatur: Bruno Lotter, Hans-Peter Wiendahl: Montage in der industriellen Produktion. Springer-Verlag 2012.
Klaus Feldmann, Volker Schöppner, Günter Spur: Handbuch Fügen, Handhaben und Montieren. Carl Hanser Verlag, 2013.

Stefan Hesse: Grundlagen der Handhabungstechnik. Carl Hanser Verlag, 2006.

Wahlpflichtmodule

Innovationsmanagement - Produktentwicklung III

31310, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Gatzen, Matthias (Prüfer/-in)| Wawer, Max Leo (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	11:15 - 20:30	10.11.2023 - 15.12.2023	8143 - 028
Fr	Einzel	12:30 - 19:00	19.01.2024 - 19.01.2024	
Bemerkung zur Gruppe		Zusatzübung		

Kommentar
In der Vorlesung werden aufbauend auf die Veranstaltung „Entwicklungsmethodik“ Techniken und Strategien vermittelt um Produkte zu generieren. Sie richtet sich sowohl an fortgeschrittene Bachelor- als auch Masterstudierende.
Die Studierenden:
• ermitteln und interpretieren Key-Performance Indikatoren aus der Produktentwicklung
• leiten technische Fähigkeiten ab
• lernen Methoden der Entwicklungsplanung, des Innovations- und Projektmanagements anzuwenden und auf neue Sachverhalte zu übertragen
Modulinhalte:
• Einführung in das Innovationsmanagement
• Marktdynamik und Technologieinnovation
• Formulierung einer Innovationsstrategie
• Management des Innovationsprozesses
• Abgeleitete Handlungsstrategien

Bemerkung
Vorkenntnisse: Entwicklungs- und Konstruktionsmethodik

Literatur
Schilling, M. A.: Strategic Management of Technological Innovation; McGraw-Hill Irwin; 2013 Wördenweber, B.: Technologie- und Innovationsmanagement im Unternehmen. Lean Innovation.; Springer Verlag; 2008 Cooper, R.G.: Top oder Flop in der Produktentwicklung; Wiley-VCH Verlag; 2010 Hauschildt, J.: Innovationsmanagement; Verlag Franz Fahlen; 2011

Bei einigen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

CAx-Anwendungen in der Produktion

32005, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Böß, Volker (Prüfer/-in)| Wulf, Michael (verantwortlich)

Do	wöchentl.	12:00 - 13:30	12.10.2023 - 25.01.2024	8143 - 028
Bemerkung zur Gruppe		Vorlesung		

Do	wöchentl.	13:45 - 14:30	12.10.2023 - 25.01.2024	8143 - 028
Bemerkung zur Gruppe		Hörsaalübung		

Kommentar
Die Veranstaltung gibt eine Einführung in die Funktionsweise und Anwendungsfelder rechnergestützter Systeme (CAx) für die Planung von spanenden Fertigungsprozessen. Die Themen führen hierbei entlang der CAD-CAM-Prozesskette (Computer Aided Design/ Manufacturing).

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•den übergeordneten Ablauf bei der Durchführung spanender Bearbeitungsprozesse zu planen,
•unterschiedliche Vorgehensweisen hierbei zu bewerten und auszuwählen,
•Grundlagenverfahren zur Darstellung und Transformation geometrischer Objekte in CAx-Systemen anzuwenden,
•einfache Programme für numerisch gesteuerte Werkzeugmaschinen zu schreiben,

•Die Modelle zur Darstellung von Werkstücken in der Simulation von Fertigungsprozessen zu erläutern,
•Die durchzuführenden Schritte in der Arbeitsvorbereitung zu erklären.
Folgende Inhalte werden behandelt:
•Mathematische Methoden und Modelle zur Darstellung geometrischer Objekte
•Aufbau, Arten und Funktionsweise von Softwarewerkzeugen zur Fertigungsplanung
•Programmiersprachen für numerisch gesteuerte Werkzeugmaschinen
•Funktionsweise von Maschinensteuerungen
•Planung von Fertigungsprozessen auf numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen
•Verfahren zur Simulation von spanenden Fertigungsprozessen
•CAx in aktuellen Forschungsthemen
•Gliederung und Einordnung der Arbeitsvorbereitung

Literatur: Kief: NC-Handbuch; weitere Literaturhinweise werden in der Vorlesung gegeben. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version

Messtechnik I

32975, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Siemens, Stefan (begleitend)| Kern, Pascal

Di	wöchentl.	10:15 - 11:00	10.10.2023 - 23.01.2024	1101 - E214	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				
Di	wöchentl.	11:00 - 11:45	10.10.2023 - 23.01.2024	1101 - E214	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				
Mi	wöchentl.	10:00 - 10:45	11.10.2023 - 24.01.2024	1101 - E214	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Kommentar: Der Kurs stellt eine Einführung in die Messtechnik dar. Der Messvorgang wird durch ein mathematisches Modell beschieben und analysiert. Dabei wird das Messsystem stationär und dynamisch im Zeit- und Frequenzbereich betrachtet. Es werden Maßnahmen zur Verbesserung des Übertragungsverhaltens, Verstärkung und Filterung behandelt. Zudem wird auf die Messwertstatistik eingegangen unter Betrachtung von Häufigkeitsverteilungen, Fehlerfortpflanzung und linearer Regression.

Bemerkung: Zur Aufstockung von 4 LP auf 5 LP muss je nach Curriculum der unterschiedlichen Studiengänge ein Praktikum (ITP) oder ein Labor absolviert werden.

Vorkenntnisse: Signale & Systeme, Regelungstechnik I

Mechatronische Systeme

33594, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Seel, Thomas (Prüfer/-in)| Klaas, Daniel (verantwortlich)| Wielitzka, Mark (verantwortlich)| Ehlers, Simon (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	15:30 - 17:00	09.10.2023 - 22.01.2024	8130 - 031	

Kommentar: Qualifikationsziele:
Das Modul vermittelt ein grundsätzliches, allgemeingültiges Verständnis für die Analyse und Handhabung mechatronischer Systeme.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• den Aufbau von mechatronischen Systemen und die Wirkprinzipien der in mechatronischen Systemen eingesetzten Aktoren, Sensoren und Prozessrechner zu erläutern,
• das dynamische Verhalten von mechatronischen Systemen im zeit- und Frequenzbereich zu beschreiben und zu analysieren,
• die Stabilität von dynamischen Systemen zu untersuchen und zu beurteilen,

• modellbasierte Verfahren zur sensorlosen Bestimmung von dynamischen Größen zu erläutern und darauf aufbauend eine beobachtergestützte Zustandsregelung zu entwerfen, sowie
• die vermittelten Verfahren und Methoden an praxisrelevanten Beispielen umzusetzen und anzuwenden.
Inhalte:
• Einführung in die Grundbegriffe mechatronischer Systeme
• Aktorik: Wirkprinzipe elektromagnetischer Aktoren, Elektrischer Servoantrieb, Mikroaktorik
• Sensorik: Funktionsweise, Klassifikation, Kenngrößen, Integrationsgrad, Sensorprinzipien
• Bussysteme und Datenverarbeitung, Mikrorechner, Schnittstellen
• Grundlagen der Modellierung, Laplace- und Fourier-Transformation, Diskretisierung und Z-Transformation
• Grundlagen der Regelung: Stabilität dynamischer Systeme, Standardregler
• Beobachtergestützte Zustandsregelung, Strukturkriterien, Kalman Filter

Bemerkung: Begleitend zur Vorlesung und Übung wird ein Labor zur Vertiefung der behandelten Inhalte angeboten. Der Zugriff auf den Versuchsstand erfolgt dabei per Remotesteuerung, sodass die Versuche jederzeit am eigenen PC absolviert werden können. Die Durchführung der Versuche erfolgt in Kleingruppen.

Vorkenntnisse: Signale und Systeme, Grundlagen der Elektrotechnik, Technische Mechanik, Maschinendynamik, Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik

Literatur: Bodo Heimann, Amos Albert, Tobias Ortmaier, Lutz Rissing: Mechatronik. Komponenten - Methoden - Beispiele. Hanser Fachbuchverlag.

Jan Lunze: Regelungstechnik 1 und 2. Springer-Verlag.

Rolf Isermann: Mechatronische Systeme - Grundlagen. Springer Verlag.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Mechatronische Systeme (Hörsaalübung)

33595, Hörsaal-Übung, SWS: 1
Basten, Robin (verantwortlich)| Ehlers, Simon (verantwortlich)| Sterneck, Tim (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	13:45 - 15:15	09.10.2023 - 22.01.2024	8130 - 031	
Mo	Einzel	13:45 - 15:15	29.01.2024 - 29.01.2024	8130 - 031	
Bemerkung zur Gruppe		Vorrechnen einer Probeklausur			

Grundlagen der Volkswirtschaftslehre I (Einführung)

76300, Vorlesung, SWS: 2
Bätje, Karola

Mo	wöchentl.	11:00 - 12:30	ab 16.10.2023	1507 - 002	01. Gruppe
Mo	wöchentl.	12:45 - 14:15	ab 16.10.2023	1507 - 002	02. Gruppe

Grundlagen der Volkswirtschaftslehre V (Makroökonomische Theorie II)

76315, Vorlesung, SWS: 2
Bätje, Karola

Di	wöchentl.	11:00 - 12:30	17.10.2023 - 27.01.2024	1501 - 301

Grundlagen der Volkswirtschaftslehre III (Mikroökonomische Theorie I)

76318, Vorlesung, SWS: 2
Bätje, Karola

Di wöchentl. 12:45 - 14:15 17.10.2023 - 27.01.2024 1501 - 301

Einführung in die Fertigungstechnik

Vorlesung/Theoretische Übung, ECTS: 5
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Farahmand Kahrizi, Ehsan (verantwortlich)| Hübner, Sven (verantwortlich)| Schaper, Florian (verantwortlich)

Do wöchentl. 15:15 - 16:45 12.10.2023 - 25.01.2024 8130 - 030
Do wöchentl. 17:00 - 17:45 12.10.2023 - 25.01.2024 8130 - 030

Kommentar

Inhalte:

Das Modul vermittelt einen Überblick sowie spezifische Kenntnisse über den Bereich der spanenden und umformtechnischen Produktionsverfahren.
- Grundlagen zum Drehen, Bohren und Fräsen
- Prozesskräfte, Spanbildung und Schneidstoffe
- Verschleiß, Standzeit und Kostenrechnung
- Schleifen und statistische Prozesskontrolle
- Honen, Läppen und Kühlschmierstoffe
- Umformtechnik
- Blechumformung
- Verfahren der Warmmassivumformung (Schmieden) - Verfahren der Kaltmassivumformung
- Einfache Berechnungen in der Umformtechnik

Qualifikationsziele:
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
•die wirtschaftliche und technische Bedeutung der Produktionstechnik für die Industrie zu beurteilen, den Begriff der Fertigungstechnik in die Produktionstechnik einzuordnen
•die verschiedenen spanenden und umformtechnischen Fertigungsverfahren fachlich korrekt einzuordnen und zu beschreiben
•den Unterschied spanender Verfahren mit geometrisch bestimmter und unbestimmter Schneide anhand deren Besonderheiten und Einsatzbereichen zu beschreiben, die verschiedenen Schneidstoffe in ihren Eigenschaften zu verstehen und anwendungsspezifisch zuzuordnen
•die wirtschaftlichen Hintergründe spanender Verfahren anhand von Verschleiß, Standzeit und Kostenrechnung zu beschreiben und zu bewerten
•die metallkundlichen Grundlagen zur Erzeugung von plastischen Formänderungen zu beschreibensowie die Begriffe der technischen Spannung, Fließspannung und Umformgrad voneinander abzugrenzen
•die Einflussgrößen und Prozessgrenzen von Umformprozessen zu beschreiben, die Wirkungsweise unterschiedlicher Umformmaschinen zu beschreiben und hinsichtlich Ihrer Einsatzbereiche einzuordnen

Bemerkung

Die Vorlesung wird gemeinsam von Prof.Denkena (IFW) und Prof. Behrens (IFUM) gehalten

Vorkenntnisse: Werkstoffkunde, Pflichtpraktikum

Literatur

Doege E., Behrens B.-A.: Handbuch Umformtechnik, 2. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg

Denkena, Berend; Toenshoff, Hans Kurt: Spanen – Grundlagen, Springer Verlag Heidelberg, 3. Auflage

Entwicklungsmethodik für Additive Fertigung

Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Ehlers, Tobias (verantwortlich)| Oel, Marcus (verantwortlich)

Do wöchentl. 15:45 - 17:15 19.10.2023 - 25.01.2024 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Do wöchentl. 17:30 - 18:15 19.10.2023 - 25.01.2024 8142 - A214
Bemerkung zur Gruppe Übung

Kommentar

Modulinhalte:

- Prozesskette
- Verfahrenseinteilung und Verfahrensbeschreibung
- SWOT-Analyse
- Gestaltungsziele und Gestaltungsmethoden
- Gestaltungsrichtlinien
- Entwicklungsumgebung
- Anwendungsbeispiele
- Qualitätskontrolle
- Business Case
- Nachhaltigkeit

Qualifikationsziele:

Das Modul vermittelt Wissen im Umgang mit additiven Fertigungsverfahren und legt den Schwerpunkt auf Potenziale und Restriktionen während der Bauteilgestaltung. Die Grundlagen aus der Konstruktionslehre werden in Kombination mit der Entwicklungsmethodik auf die additive Fertigung angewandt und anhand einer Konstruktionsaufgabe vertieft
Die Studierenden:
- kennen die Anwendungsbereiche und stellen verfahrensspezifische Charakteristiken dar
- kennen die Gestaltungsfreiheiten und -restriktionen und führen Berechnungen zur Bauteilauslegung durch
- berechnen Business-Cases für einen technisch sinnvollen und wirtschaftlichen Einsatz
- gestalten einen Produktentwurf (RC-Rennauto oder Drohne) und fertigen diesen selbstständig an
- reflektieren über die Vor- und Nachteile auf Basis des individuellen Produktentwurfs

Bemerkung

Die Übung findet in der Additiven Lernfabrik in der Halle im Gebäude 8142 sowie im CIP Pool A214 in Gebäude 8142 statt.
Alter Titel: Konstruktion für additive Fertigung

Literatur

Lachmayer, R.; Ehlers, T.; Lippert, R.B. (2022): Entwicklungsmethodik für die Additive Fertigung, 2te Auflage, Entwicklungsmethodik für die Additive Fertigung, ISBN: 978-3-662-65923-6
Lachmayer, R.; Kracht, D.; Wesling, V.; Ahlers, H. (2022): Generative Manufacturing of Optical, Thermal and Structural Components (GROTESK), Springer, Cham, ISBN: 978-3-030-96501-3
Lippert, R. B. (2018): Restriktionsgerechtes Gestalten gewichtsoptimierter Strukturbauteile für das Selektive Laserstrahlschmelzen, TEWISS – Technik und Wissen GmbH Verlag, Garbsen, ISBN: 978-3-95900-197-7

Industrieller Wandel - Auswirkungen auf Unternehmen, Organisationen, Führung und Zusammenarbeit

Vorlesung
Gedrat, Olaf (Prüfer/-in)

Mi wöchentl. 14:00 - 18:00 11.10.2023 - 24.01.2024 8140 - 117

Kommentar

Das Modul bietet den anwendungsorientierten Einblick in die Ursachen und Merkmale des permanenten Wandels sowie deren Auswirkungen auf Unternehmen. Es beschreibt Organisationsstrukturen und -prozesse sowie en moderne Ausrichtungsoptionen. Außerdem beschreibt es daraus resultierende Einflussfaktoren auf Führung und Zusammenarbeit. ***Der Aspekt der Nachhaltigkeit wird verstärkt in den einzelnen Modulen erörtert.***
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studenten in der Lage
- Die Ursachen und deren Auswirkungen infolge des industriellen Wandels zu beschreiben
- Die heutigen Organisationsstrukturen sowie Geschäftsprozesse sowie zukünftige agile Organisationsformen zu verstehen
- Wesentliche Projektmanagement Methoden zu verstehen und anzuwenden

- Die sich ergebenen Herausforderungen auf Führung und Zusammenarbeit zu erläutern und in der Praxis zu nutzen
Folgende Inhalte werden bearbeitet:
- Merkmale des Wandels
- Unternehmen und deren Mechanismen insbesondere hinsichtlich Ihrer externen Einflussgrößen sowie internen Steuerungselemente.
- Aktuelle und agile Organisationsstrukturen im Überblick und mit Fokus auf Qualität und QMS
- Wesentliche Geschäftsprozesse, Produktentwicklung, von der Vision zu operativen Zielen, Wirtschaftlichkeitsaspekte, Projektmanagement
- Führung und Zusammenarbeit, Motivation, Change, Länder- und Arbeitskulturen
- Veränderungsgeschwindigkeit und Umgang mit der Zeit

Literatur Skript

KPE - Kooperatives Produktengineering

Seminar/Übung, SWS: 8, ECTS: 8
Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Helber, Stefan (Prüfer/-in)| Nyhuis, Peter (Prüfer/-in)| Stonis, Malte (Prüfer/-in)| Klingebiel, Martin (verantwortlich)| Settnik, Simon (verantwortlich)| Wenzel, Alexander (verantwortlich)

Kommentar KPE ist eine Initiative von Instituten des Maschinenbaus, der Wirtschaftswissenschaften und einem Partner aus der Industrie, welche die Zusammenarbeit von Studierenden im Masterstudium aus verschiedenen Fachrichtungen fördert. Am Beispiel eines industriellen Serienproduktes werden in Teamarbeit (ca. 8 Teilnehmer je Gruppe) eigene Ideen und Konzepte an realen Problemstellungen erprobt. Im Studium erlernte Methoden werden dabei praxisnah angewandt. Abschließend erfolgt einer Präsentation der Ergebnisse beim Industriepartner. Bewertet werden die Mitarbeit im Projekt sowie die finale Präsentation.

Bemerkung Bearbeitung einer realen Problemstellung in interdisziplinären Teams,
regelmäßige Treffen mit dem Industriepartner,
integrierte Seminare (z.B. Projektmanagement, Präsentationstraining),
Infos zur Bewerbung auf www.kpe.iph-hannover.de
Studierende des Produktion und Logistik Bsc. können aufgrund eines Punkteüberschusses nur 5 von 8 Leistungspunkten einbringen.

Messtechnik I (Übung)

Theoretische Übung
Kern, Pascal (begleitend)| Siemens, Stefan (begleitend)

Di	wöchentl.	08:00 - 09:30	24.10.2023 - 23.01.2024	1104 - B227	
Di	wöchentl.	15:15 - 16:45	24.10.2023 - 23.01.2024	8141 - 103	
Di	wöchentl.	15:15 - 16:45	24.10.2023 - 23.01.2024	8141 - 330	
Di	wöchentl.	15:15 - 16:45	24.10.2023 - 23.01.2024		
Bemerkung zur Gruppe		Online via BigBlueButton			

Di	wöchentl.	17:00 - 18:30	24.10.2023 - 23.01.2024	8141 - 330	
Di	wöchentl.	17:00 - 18:30	24.10.2023 - 23.01.2024	8141 - 103	

Micro- and Nanosystems

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Keinert, Lauritz (verantwortlich)

Di	wöchentl.	13:00 - 15:30	10.10.2023 - 23.01.2024	8143 - 028	
Ausfalltermin(e):		24.10.2023			

Di	Einzel	13:00 - 15:30	24.10.2023 - 24.10.2023	8132 - 002	
Bemerkung zur Gruppe		Ersatzraum 24.10.			

Kommentar: Students gain knowledge about the most important application areas of micro- and nano technology. A microtechnical system has the following components: micro sensor technology, micro actuating elements, microelectronics. Furthermore, the active principle and construction of micro components as well as requirements of system integration will be explained.
Nanosystems usually use quantum mechanical effects. An example will be the display of the employment of nanotechnology in various areas.

Bemerkung: This lecture is given in English. In addition to a separate exam (4 credits), an online test will be conducted (1 credits). Both must be performed to pass the module. The grade is composed proportionate.

Vorkenntnisse: Micro- and Nanotechnology

Literatur: Vorlesungsskript; Hauptmann: Sensoren, Prinzipien und Anwendungen, Carl Hanser Verlag, München 1990;
Tuller: Microactuators, Kluwer Academic Publishers, Norwell 1998.

Nachhaltiges Produktdesign: Entwicklung nachhaltiger Produkte (Labor)

Experimentelle Übung
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Schneider, Jannik (verantwortlich)

Kommentar: Die Veranstaltung vermittelt die Möglichkeiten und verfügbaren Methoden innerhalb der Phase der Produktentwicklung den Fokus auf die ökonomische, ökologische sowie soziale Nachhaltigkeit zu legen.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
- verschiedene Geschäftsmodelle und übergeordnete Richtlinien und Regeln zu Themen, wie Sicherheit und Compliance, in die Produktenwicklungsprozesse einzuordnen
- Produktlebenszyklen im Sinne einer angestrebten Kreislaufwirtschaft zu analysieren
- verschiedene Bewertungsmethoden nachhaltiger Produkte und Prozesse zu benennen und anzuwenden
- Kreativitäts- und Innovationsmethoden zu kennen und für unterschiedliche Produkte anzuwenden
- ausgehend des Erstellens von Konzepten und Produktarchitekturen über deren Entwurf und Gestaltung die Inhalte einer nachhaltigen Produktentwicklung zu verstehen und exemplarisch durchzuführen
Begleitend zur Vorlesung wird in einem zugehörigen Designprojekt eine Semesteraufgabe an einem konkreten Produktbeispiel bearbeitet und die Vorlesungsinhalte somit in Form einer Gruppenarbeit vertieft.

Bemerkung: Im Rahmen der Veranstaltung muss das begleitendes studentisches Designprojekt absolviert werden, welches als Prüfungsleistung (1LP) die Dokumentation einer Gruppenarbeit umfasst.

Literatur:
- Vorlesungsfolien
- Lindemann, U.: Methodische Entwicklung technischer Produkte, Springer, 2009
- Scholz, U.; Pastoors, S.; Becker, J.; Hofmann, D.; van Dun, R.: Praxishandbuch Nachhaltige Produktentwicklung, Springer, 2018

Nachhaltiges Produktdesign: Entwicklung nachhaltiger Produkte (Übung)

Theoretische Übung
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Wurst-Köster, Johanna

Mo wöchentl. 11:30 - 13:00 16.10.2023 - 22.01.2024 8130 - 031

Kommentar: Die Veranstaltung vermittelt die Möglichkeiten und verfügbaren Methoden innerhalb der Phase der Produktentwicklung den Fokus auf die ökonomische, ökologische sowie soziale Nachhaltigkeit zu legen.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
- verschiedene Geschäftsmodelle und übergeordnete Richtlinien und Regeln zu Themen, wie Sicherheit und Compliance, in die Produktenwicklungsprozesse einzuordnen
- Produktlebenszyklen im Sinne einer angestrebten Kreislaufwirtschaft zu analysieren
- verschiedene Bewertungsmethoden nachhaltiger Produkte und Prozesse zu benennen und anzuwenden

- Kreativitäts- und Innovationsmethoden zu kennen und für unterschiedliche Produkte anzuwenden
- ausgehend des Erstellens von Konzepten und Produktarchitekturen über deren Entwurf und Gestaltung die Inhalte einer nachhaltigen Produktentwicklung zu verstehen und exemplarisch durchzuführen

Begleitend zur Vorlesung wird in einem zugehörigen Designprojekt eine Semesteraufgabe an einem konkreten Produktbeispiel bearbeitet und die Vorlesungsinhalte somit in Form einer Gruppenarbeit vertieft.

Bemerkung: Im Rahmen der Veranstaltung muss das begleitendes studentisches Designprojekt absolviert werden, welches als Prüfungsleistung (1LP) die Dokumentation einer Gruppenarbeit umfasst.

Literatur:
- Vorlesungsfolien
- Lindemann, U.: Methodische Entwicklung technischer Produkte, Springer, 2009
- Scholz, U.; Pastoors, S.; Becker, J.; Hofmann, D.; van Dun, R.: Praxishandbuch Nachhaltige Produktentwicklung, Springer, 2018

Nachhaltiges Produktdesign: Entwicklung nachhaltiger Produkte (Vorlesung)

Vorlesung
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Wurst-Köster, Johanna

Mo wöchentl. 10:00 - 11:30 16.10.2023 - 22.01.2024 8130 - 031

Kommentar: Die Veranstaltung vermittelt die Möglichkeiten und verfügbaren Methoden innerhalb der Phase der Produktentwicklung den Fokus auf die ökonomische, ökologische sowie soziale Nachhaltigkeit zu legen.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
- verschiedene Geschäftsmodelle und übergeordnete Richtlinien und Regeln zu Themen, wie Sicherheit und Compliance, in die Produktenwicklungsprozesse einzuordnen
- Produktlebenszyklen im Sinne einer angestrebten Kreislaufwirtschaft zu analysieren
- verschiedene Bewertungsmethoden nachhaltiger Produkte und Prozesse zu benennen und anzuwenden
- Kreativitäts- und Innovationsmethoden zu kennen und für unterschiedliche Produkte anzuwenden
- ausgehend des Erstellens von Konzepten und Produktarchitekturen über deren Entwurf und Gestaltung die Inhalte einer nachhaltigen Produktentwicklung zu verstehen und exemplarisch durchzuführen

Begleitend zur Vorlesung wird in einem zugehörigen Designprojekt eine Semesteraufgabe an einem konkreten Produktbeispiel bearbeitet und die Vorlesungsinhalte somit in Form einer Gruppenarbeit vertieft.

Bemerkung: Im Rahmen der Veranstaltung muss das begleitendes studentisches Designprojekt absolviert werden, welches als Prüfungsleistung (1LP) die Dokumentation einer Gruppenarbeit umfasst.

Literatur:
- Vorlesungsfolien
- Lindemann, U.: Methodische Entwicklung technischer Produkte, Springer, 2009
- Scholz, U.; Pastoors, S.; Becker, J.; Hofmann, D.; van Dun, R.: Praxishandbuch Nachhaltige Produktentwicklung, Springer, 2018

Space and Space Technologies

Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Lotz, Christoph (Prüfer/-in)

Kommentar: Die Vorlesung vermittelt Grundwissen auf dem Gebiet der Raumfahrt, erläutert die Grundlagen der aktuell in der Raumfahrt eingesetzten (Produktions-)Technik und gibt darüber hinaus Einblicke in die aktuell laufenden Forschungsthemen.
- Weltraumagenturen, geplante Missionen, Weltraumrecht
- Umgebungsbedingungen verschiedener Himmelskörper
- Planung von Missionen, Flugbahnen und Treibstoffmengen
- Verfügbarkeit von Ressourcen auf Himmelskörpern
- Explorationstechnik zur Erkundung vor Ort

• Aufbau von Habitaten und ihre Anforderungen
• Modifizierung irdischer Produktionsprozesse
• Forschungseinrichtungen sowie Einstein-Elevator im Detail
• Datenaufnahme und -auswertung von IMU-Systemen
• Einblicke in aktuelle Forschungsprojekte der LUH

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• Grundbegriffe im Bereich der Raumfahrt zu definieren und zu verwenden.
• die internationalen Akteure im Bereich der Raumfahrt zu kennen.
• Herausforderungen anderer Himmelskörper einzuordnen.
• die wichtigsten Elemente in Bezug auf Explorationstechniken zu benennen.
• die Bewegung von Raumschiffen und Himmelskörpern berechnen zu können.
• (Produktions-)Prozesse analysieren und adaptieren zu können.
• relevante Effekte identifizieren, messtechnisch erfassen und auswerten zu können.
• den Stand aktueller Forschungsthemen reflektieren zu können.

Bemerkung Labor als paralleles Projekt mit praktischer Anwendung des Gelernten
Literatur Vorlesungsskript. Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.

6. Semester

Wahlpflichtmodule

Leibniz Ecothon: Nachhaltigkeitsorientierter Konstruktionswettbewerb

Projekt, ECTS: 5
Müller, Patrik (begleitend)| Gembarski, Paul Christoph (verantwortlich)| Hoppe, Lukas Valentin (begleitend)

Do wöchentl. 15:00 - 16:30 12.10.2023 - 24.01.2024 8141 - 330

Kommentar Der Konstruktionswettbewerb Leibniz Ecothon vertieft Konstruktionslehre- und Produktentwicklungskompetenzen des Grundstudiums und forciert eine Festigung und eigenständige Vertiefung des gelernten Wissens durch die Anwendung in einem in der Gruppe durchgeführten Konstruktionsprojekt. Die Studierenden bilden zunächst Projektgruppen, denen bei einem Auftaktevent ingenieurwissenschaftliche Problemstellungen, die sich im engeren Sinne auf Nachhaltigkeit und grüne Technologien beziehen, präsentiert werden. Die Gruppen erhalten anschließend drei Wochen Zeit, die Aufgabenstellung zu durchdringen und erste eigene Konzepte und Ansätze zur Lösung zu identifizieren. Anschließend startet die fünfwöchige Umsetzungsphase, in der die Gruppen zunächst Entwürfe ihrer Konstruktionen ausfertigen, diese optimieren und einen virtuellen Funktionsprototyp erstellen. Dem folgt eine vierwöchige Ausarbeitungsphase, in welcher die Gruppen die Fertigungsunterlagen und Dokumentation der technischen Lösung erstellen, die sie bei der Abschlussveranstaltung des Konstruktionswettbewerbs präsentieren. In wöchentlichen Präsenzveranstaltungen, die dem flipped classroom-Konzept folgen, werden Erkenntnisse geteilt, die Aufgabenstellung diskutiert und für die Aufgabe sinnvolle methodische Werkzeuge reflektiert. Die Studierenden:
wenden interdisziplinäres Wissen an, um möglichst nachhaltige Lösungen für die aufgeworfenen technischen Problemstellungen zu erarbeiten wenden Konstruktionsmethodiken an, um von Anforderungen über die Auswahl von Wirkprinzipien zu Entwürfen technischer Systeme zu gelangen. detaillieren Komponenten und wählen Kaufteile aus, um diese anschließend in einem System zu integrieren. bewerten Gestaltungsalternativen in Bezug zu den Nachhaltigkeitsdimensionen ökologisch, ökonomisch und sozial. stellen Konzepte und Entwürfe im Rahmen von Pitches und Projektmappen dar.

Bemerkung Die Veranstaltung wird als Konstruktionswettbewerb durchgeführt und endet mit einer Abschlussveranstaltung; Weitere Informationen auf der Homepage des Instituts.
Literatur Vorlesungsunterlagen, weiterführende Literatur wird in der Veranstaltung benannt.

Bachelor Produktion und Logistik (Sommersemesterzulassung)

Technische Mechanik II Lernraum Tutorium

Tutorium, Max. Teilnehmer: 50
Hartmann, Felix (verantwortlich)| Stroscher, Nele (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	09:45 - 11:15	18.10.2023 - 27.01.2024	01. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe		findet statt im Otto-Klüsener Haus 1138 - 102		

Do	wöchentl.	11:30 - 13:00	19.10.2023 - 27.01.2024	02. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe		findet statt im Otto-Klüsener Haus 1138 - 110		

Kommentar

In diesem Semester werden Lernraum-Tutorien für die nachfolgenden Fächer angeboten:
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I
-Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik
- Technische Mechanik I
- Technische Mechanik II - 2 Gruppen
- Thermodynamik I
- Thermodynamik II
- Grundlagen der Elektrotechnik I

Die Tutorien werden von erfahrenen Studierenden geleitet. Sie sind während den 90-minütigen Sitzungen Ihre Ansprechpersonen. Eine regelmäßige Teilnahme ist verpflichtend.
Das Konzept der Tutorien trägt den Titel „Lernraum“ und bietet die Möglichkeit, in den Austausch zu treten und gemeinsam Lernblockaden zu überwinden. Im Lernraum-Tutorium können individuelle Fragen gestellt, gemeinsam in der Gruppe Lösungen erarbeiten und zentrale Aufgaben der Lehrveranstaltung durchgegangen werden. Die Teilnehmendenzahl ist beschränkt, wodurch eine optimale Gruppengröße garantiert ist. Die Tutorien richten sich an Studierende der Bachelor-Studiengänge Maschinenbau und Produktion & Logistik. Die Lernraum-Tutorien sind zusätzliche Angebote und ersetzen nicht den Besuch der regulären Hörsaal- und Gruppenübungen.

Technische Mechanik I Lernraum Tutorium

Tutorium, Max. Teilnehmer: 25
Hidajat, Dylan Clement (verantwortlich)| Stroscher, Nele (begleitend)

Do	wöchentl.	11:30 - 13:00	19.10.2023 - 27.01.2024	
Bemerkung zur Gruppe		findet statt im Otto-Klüsnener Haus 1138 Raum 102		

Kommentar

In diesem Semester werden Lernraum-Tutorien für die nachfolgenden Fächer angeboten:
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik
- Technische Mechanik I
- Technische Mechanik II - 2 Gruppen
- Thermodynamik I
- Thermodynamik II
- Grundlagen der Elektrotechnik I

Die Tutorien werden von erfahrenen Studierenden geleitet. Sie sind während den 90-minütigen Sitzungen Ihre Ansprechpersonen. Eine regelmäßige Teilnahme ist verpflichtend.
Das Konzept der Tutorien trägt den Titel „Lernraum“ und bietet die Möglichkeit, in den Austausch zu treten und gemeinsam Lernblockaden zu überwinden. Im Lernraum-Tutorium können individuelle Fragen gestellt, gemeinsam in der Gruppe Lösungen erarbeiten und zentrale Aufgaben der Lehrveranstaltung durchgegangen werden. Die Teilnehmendenzahl ist beschränkt, wodurch eine optimale Gruppengröße garantiert ist. Die Tutorien richten sich an Studierende der Bachelor-Studiengänge Maschinenbau und Produktion & Logistik. Die Lernraum-Tutorien sind zusätzliche Angebote und ersetzen nicht den Besuch der regulären Hörsaal- und Gruppenübungen.

1. Semester

Bachelorprojekt - Rennwagenfertigung (IFW)

Tutorium, ECTS: 4
Lang, Roman (verantwortlich)| Legutko, Beate (verantwortlich)| Stürenburg, Lukas (verantwortlich)| Wichmann, Marcel (verantwortlich)| Huuk, Julia (verantwortlich)| Sourkounis, Cora Maria (begleitend)

Fr Einzel 11:00 - 14:00 27.10.2023 - 27.10.2023
Bemerkung zur Gruppe kein Ersatzraum, ggf. Online-Lehre

Fr wöchentl. 11:00 - 14:00 03.11.2023 - 26.01.2024 8110 - 025
Fr wöchentl. 11:00 - 14:00 03.11.2023 - 26.01.2024 8110 - 023

Kommentar Die Studierenden erlangen grundlegende Kenntnisse über Fertigungsverfahren sowie Methoden der Arbeitsplanung. Die Fertigung von Einzelkomponenten technischer Gesamtsysteme wird vermittelt und anhand konkreter Szenarien veranschaulicht. Innerhalb der praktischen Projektarbeit soll ein Bauteil eines Modell Rennwagens nachkonstruiert und gefertigt werden. Auf dieser Basis wird das theoretische Wissen in einer realen Produktionsumgebung in die Praxis umgesetzt. Abschließend erfolgen die Erprobung des Fahrzeugs sowie eine Präsentation der Ergebnisse. Die praktische Projektarbeit wird in Kleingruppen durchgeführt.

Mathematik-Vorkurs für Studienanfänger/innen Maschinenbau, Produktion und Logistik, Nachhaltige Ingenieurwissenschaft SoSe24

Vorlesung

Block 09:00 - 11:15 25.03.2024 - 29.03.2024 8132 - 002

Kommentar Termine Sommersemester 2024: 25.03. - 05.04.2023.

Bitte melden Sie sich für den Vorkurs an unter :

https://www.maschinenbau.uni-hannover.de/de/studium/vor-dem-studium/mathematik-vorkurs

Die erste Vorlesung startet am 25.03.23 um 09:00 Uhr in Raum 002 (Gebäude 8132).

Der Mathe-Vorkurs findet in der Regel zwei Wochen vor Vorlesungsbeginn statt. Sie können jederzeit in den Mathe-Vorkurs einsteigen, auch wenn Sie die erste Vorlesung verpasst haben.

Aufgrund der Erstreckung über die Semestergrenze gibt es zwei Stud.IP Veranstaltung, eine im Wintersemester und eine im Sommersemester.

Diese finden Sie unter dem gleichen Namen: Entfernen Sie bei der Suche den Filter des Semesters und suchen nach " Mathematik-Vorkurs für Studienanfänger/innen

Elektrotechnik und Informationstechnik

Elektrotechnik I Lernraum Tutorium

Tutorium, SWS: 2, Max. Teilnehmer: 25
Hamraoi, Koussai (verantwortlich)| Stroscher, Nele (begleitend)

Di wöchentl. 08:00 - 09:30 17.10.2023 - 27.01.2024
Bemerkung zur Gruppe findet statt Otto-Klüsener Haus 1138 - 102

Kommentar In diesem Semester werden Lernraum-Tutorien für die nachfolgenden Fächer angeboten:

- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften II
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik
- Technische Mechanik I
- Technische Mechanik II - 2 Gruppen
- Technische Mechanik III
- Thermodynamik I

- Thermodynamik II
- Grundlagen der Elektrotechnik I
Die Tutorien werden von erfahrenen Studierenden geleitet. Sie sind während den 90-minütigen Sitzungen Ihre Ansprechpersonen. Eine regelmäßige Teilnahme ist erforderlich.

Das Konzept der Tutorien trägt den Titel „Lernraum“ und bietet die Möglichkeit, in den Austausch zu treten und gemeinsam Lernblockaden zu überwinden. Im Lernraum-Tutorium können individuelle Fragen gestellt, gemeinsam in der Gruppe Lösungen erarbeiten und zentrale Aufgaben der Lehrveranstaltung durchgegangen werden. Die Teilnehmendenzahl ist beschränkt, wodurch eine optimale Gruppengröße garantiert ist.

Die Tutorien richten sich an Studierende der Bachelor-Studiengänge Maschinenbau und Produktion & Logistik. Die Lernraum-Tutorien sind zusätzliche Angebote und ersetzen nicht Besuch der regulären Hörsaal- und Gruppenübungen.

Mathematik

Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I Lernraum Tutorium

Tutorium, SWS: 2, Max. Teilnehmer: 25
Mahmoud, Mohamed (verantwortlich)| Stroscher, Nele (begleitend)

Mi wöchentl. 11:30 - 13:00 18.10.2023 - 27.01.2024
Bemerkung zur Gruppe findet statt im Otto-Klüsener Haus 1138 - 102

Kommentar In diesem Semester werden Lernraum-Tutorien für die nachfolgenden Fächer angeboten:
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik
- Technische Mechanik I
- Technische Mechanik II - 2 Gruppen
- Thermodynamik I
- Thermodynamik II
- Grundlagen der Elektrotechnik I
Die Tutorien werden von erfahrenen Studierenden geleitet. Sie sind während den 90-minütigen Sitzungen Ihre Ansprechpersonen. Eine regelmäßige Teilnahme ist verpflichtend.
Das Konzept der Tutorien trägt den Titel „Lernraum“ und bietet die Möglichkeit, in den Austausch zu treten und gemeinsam Lernblockaden zu überwinden. Im Lernraum-Tutorium können individuelle Fragen gestellt, gemeinsam in der Gruppe Lösungen erarbeiten und zentrale Aufgaben der Lehrveranstaltung durchgegangen werden. Die Teilnehmendenzahl ist beschränkt, wodurch eine optimale Gruppengröße garantiert ist.
Die Tutorien richten sich an Studierende der Bachelor-Studiengänge Maschinenbau und Produktion & Logistik. Die Lernraum-Tutorien sind zusätzliche Angebote und ersetzen nicht den Besuch der regulären Hörsaal- und Gruppenübungen.

2. Semester

Grundlagen der Ingenieurswissenschaften

Technische Mechanik I für Maschinenbau

33300, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Junker, Philipp (Prüfer/-in)| Jantos, Dustin Roman (verantwortlich)| Kick, Miriam

Mi wöchentl. 08:30 - 10:00 11.10.2023 - 24.01.2024 1101 - E415

Kommentar Das Modul vermittelt die grundlegenden Methoden und Zusammenhänge der Statik zur Beschreibung und Analyse starrer Körper und gibt einen ersten Einblick in die Elastostatik von Stäben.

Statik starrer Körper, Kräfte und Momente, Äquivalenz von Kräftegruppen

Newtonsche Gesetze, Axiom vom Kräfteparallelogramm
Gleichgewichtsbedingungen
Schwerpunkt starrer Körper
Haftung und Reibung, Coulombsches Gesetzt
Ebene und räumliche Fachwerke
Ebene und räumliche Balken und Rahmen, Schnittgrößen
Elastostatik von Stäben

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
selbstständig Problemstellungen der Statik zu analysieren und zu lösen,
das Schnittprinzip und das darauf aufbauende Freikörperbild zu erläutern,
statische Gleichgewichtsbedingungen starrer Körper zu ermitteln,
Lagerreaktionen (inkl. Reibungswirkungen) analytisch zu berechnen,
statisch bestimmte Fachwerke zu analysieren,
Beanspruchungsgrößen (Schnittgrößen) am Balken zu ermitteln,
Spannungen und Dehnungen in Stäben zu berrechnen.

Bemerkung: Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung.

Die antizyklischen Übungen zur "Technische Mechanik I" finden im Sommersemester statt.

Literatur: Arbeitsblätter; Aufgabensammlung,; Formelsammlung;
Groß et al.: Technische Mechanik 1: Statik, Springer-Verlag, 2016;
Hagedorn, Wallaschek: Technische Mechanik 1: Statik, Europa Lehrmittel, 2014;
Hibbeler: Technische Mechanik 1: Statik, Verlag Pearson Studium, 2012.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Technische Mechanik I für Maschinenbau (Hörsaalübung)

33305, Theoretische Übung, SWS: 1
Junker, Philipp (verantwortlich)| Jantos, Dustin Roman (verantwortlich)| Kick, Miriam (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	08:15 - 09:45	16.10.2023 - 22.01.2024	1101 - E214	

Technische Mechanik I für Maschinenbau (Gruppenübung)

33310, Theoretische Übung, SWS: 2
Junker, Philipp (Prüfer/-in)| Jantos, Dustin Roman (verantwortlich)| Kick, Miriam

Mi	wöchentl.	14:15 - 15:45	25.10.2023 - 24.01.2024	1101 - F428	01. Gruppe
Mi	wöchentl.	14:15 - 15:45	25.10.2023 - 24.01.2024	1101 - F128	02. Gruppe
Mi	wöchentl.	14:15 - 15:45	25.10.2023 - 24.01.2024	1101 - F442	03. Gruppe
Mi	wöchentl.	14:15 - 15:45	25.10.2023 - 24.01.2024	1101 - F303	04. Gruppe

Bemerkung zur Gruppe: Hauptsächlich für Studierende der Mechatroniker

Mi	wöchentl.	14:15 - 15:45	25.10.2023 - 24.01.2024	1101 - F342	05. Gruppe

Bemerkung zur Gruppe: Hauptsächlich für Studierende der Mechatroniker

Mi	wöchentl.	16:00 - 17:30	25.10.2023 - 24.01.2024	1101 - F428	06. Gruppe
Mi	wöchentl.	16:00 - 17:30	25.10.2023 - 24.01.2024	1101 - F128	07. Gruppe

Bemerkung zur Gruppe: Hauptsächlich für Studierende der Energietechnik

Mi	wöchentl.	16:00 - 17:30	25.10.2023 - 24.01.2024	1101 - F442	08. Gruppe

Bemerkung zur Gruppe: Hauptsächlich für Studierende der Energietechnik

Mi	wöchentl.	16:45 - 18:15	25.10.2023 - 24.01.2024	1101 - F303	09. Gruppe

Bemerkung zur Gruppe: Hauptsächlich für Studierende der Nanotechnologie

Grundlagen der Produktionstechnik

Transporttechnik

30260, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Stock, Andreas (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	08:00 - 10:15	09.10.2023 - 22.01.2024	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	20.11.2023			

Mo	wöchentl.	10:15 - 11:00	09.10.2023 - 22.01.2024	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	20.11.2023			

Mo	Einzel	08:00 - 10:15	20.11.2023 - 20.11.2023	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Mo	Einzel	10:15 - 11:00	20.11.2023 - 20.11.2023	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar	Den Studierenden wurden im Rahmen dieser Vorlesung die grundlegenden Transportsysteme vorgestellt. Teilnehmer dieser Vorlesung haben Funktionsweisen von Kranen, Stetigförderer und Flurförderzeuge bis zu den Nutzfahrzeugen (LKW, Baumaschinen, Bahn, Schiff, Flugzeug) kennen gelernt. Im Bereich der Steigförderer wurden den Studierenden die Eigenschaften der Fördergurte intensiv vorgestellt. Sie haben ausserdem Kenntnisse über großtechnische Lösungskonzepte anhand von Beispielen aus dem Bergbau Inhalt: Hebezeuge und Krane Stetigförderer Fördergurte Flurförderer Gabelstapler, Schlepper, LKW Straßenfahrzeuge: Bagger, LKW Schienenfahrzeuge See-, Luft-, Raumfahrt Anwendung: Bergbau
Bemerkung	Vorkenntnisse: Physik, Technische Mechanik (komplett)
Literatur	Vorlesungsskript; weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Konstruktionslehre und Werkstoffkunde

Konstruktives Projekt I

31153, Theoretische Übung, SWS: 1, ECTS: 2
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Budau, Johannes Philipp (verantwortlich)| Gembarski, Paul Christoph (verantwortlich)| Hoppe, Lukas Valentin (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	15:15 - 16:45	23.10.2023 - 22.01.2024	8131 - 001
Mo	wöchentl.	15:15 - 16:45	23.10.2023 - 22.01.2024	8132 - 103
Mo	wöchentl.	15:15 - 16:45	23.10.2023 - 22.01.2024	8132 - 101
Mo	wöchentl.	17:00 - 18:30	23.10.2023 - 22.01.2024	8131 - 001
Mo	wöchentl.	17:00 - 18:30	23.10.2023 - 22.01.2024	8132 - 103
Mo	wöchentl.	17:00 - 18:30	23.10.2023 - 22.01.2024	8132 - 101
Do	wöchentl.	15:15 - 16:45	26.10.2023 - 25.01.2024	8143 - 028
Bemerkung zur Gruppe	Nur für Studierende der Nachhaltige Ingenieurwissenschaft			

Do	wöchentl.	15:15 - 16:45	26.10.2023 - 25.01.2024	8142 - 029
Bemerkung zur Gruppe	Nur für Studierende der Nachhaltige Ingenieurwissenschaft			

Do	wöchentl.	15:15 - 16:45	26.10.2023 - 25.01.2024	8131 - 001

Bemerkung zur Gruppe: Nur für Studierende der Nachhaltige Ingenieurwissenschaft

Do wöchentl. 17:00 - 18:30 26.10.2023 - 25.01.2024 8142 - 029
Bemerkung zur Gruppe: hauptsächlich für Studierende der Energietechnik und Mechatronik

Do wöchentl. 17:00 - 18:30 26.10.2023 - 25.01.2024 8143 - 028
Bemerkung zur Gruppe: hauptsächlich für Studierende der Energietechnik und Mechatronik

Do wöchentl. 17:00 - 18:30 26.10.2023 - 25.01.2024 8131 - 001
Bemerkung zur Gruppe: hauptsächlich für Studierende der Energietechnik und Mechatronik

Di Einzel 15:15 - 16:45 31.10.2023 - 31.10.2023 8132 - 101
Bemerkung zur Gruppe: Ersatztermin für Mo. 31.10.2022/ + Raum 506 (8132)

Di Einzel 15:15 - 16:45 31.10.2023 - 31.10.2023 8132 - 103
Bemerkung zur Gruppe: Ersatztermin für Mo. 31.10.2022/ + Raum 506 (8132)

Di Einzel 17:00 - 18:30 31.10.2023 - 31.10.2023 8132 - 101
Bemerkung zur Gruppe: Ersatztermin für Mo. 31.10.2022/ + Raum 506 (8132)

Di Einzel 17:00 - 18:30 31.10.2023 - 31.10.2023 8132 - 103
Bemerkung zur Gruppe: Ersatztermin für Mo. 31.10.2022/ + Raum 506 (8132)

Kommentar: Theoretische Vorlesungsinhalte aus der Konstruktionslehre I werden für die eigenständige Erstellung technischer Darstellung angewendet und übertragen.

- Informationsbeschaffung in der Konstruktion
- Isometrische Einzelteildarstellung
- Parallele Zeichnungsansichten
- Fertigungsgerechtes Bemaßen
- Einführung in das CAD

Die Studierenden können:
- gelernte Regeln und Normen berücksichtigen
- Fähigkeiten des Skizzierens überprüfen und verbessern
- eine Einzelteilzeichnung einer Welle anfertigen und nachvollziehen
- Produkte hinsichtlich der verwendeten Bauelemente nachvollziehen
- einfache Einzelteile im CAD-System erstellen

Bemerkung: Anmeldung auf StudIP erforderlich. Anmeldezeitraum im Erstsemesterheft und auf dem Schwarzen Brett Maschinenbau.

Literatur: Semesterbegleitende Vorlesung: Konstruktionslehre I
Hoischen; Fritz: Technisches Zeichnen: Grundlagen, Normen, Beispiele, Darstellende Geometrie, Cornelsen-Verlag 2016
Gomeringer et al.: Tabellenbuch Metall, Europa-Verlag 2014

Grundzüge der Konstruktionslehre

31300, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Lachmayer, Roland (verantwortlich)| Gembarski, Paul Christoph (verantwortlich)| Müller, Patrik (verantwortlich)

Fr wöchentl. 15:15 - 16:45 13.10.2023 - 13.10.2023 1101 - E001
Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Fr wöchentl. 16:45 - 17:30 13.10.2023 - 13.10.2023 1101 - E001
Bemerkung zur Gruppe: Übung

Kommentar Das Modul vermittelt die Grundlagen des Konstruierens, des technischen Zeichnens sowie die Auswahl und Berechnung wichtiger Maschinenelemente. Darüber hinaus werden grundlegende Zusammenhänge der Produktinnovation und der Entwicklungsmethodik gelehrt.
Die Studierenden:
• erlernen die Grundlagen des Technischen Zeichens
• kennen wichtige Maschinenelemnte und berechnen diese
• wenden grundlegende Zusammanhänge der Entwicklungsmethodik an
• wenden für die Konstruktion von Produkten relevanten Werkzeuge an
• identifizieren für die Konstruktion und Gestaltung von Produkten relevante Bauelemente
Modulinhalte:
• Technisches Zeichen
• Getriebetechnik
• Bauelemnete von Getrieben
• Konstruktionswerkstoffe und Werkstoffprüfung
• Festigkeitsberechnung
• Verbindungen

Bemerkung CAD Praktikum

Für alle Studiengänge, bei denen das Modul "Angewandte der Konstruktionslehre" über 5 ECTS verfügt, ist zusätzlich eine Teilnahme am "Konstruktiven Projekt zu Angewandte Methoden der Konstruktionslehre" erforderlich. Beide Veranstaltungen können im selben Semester besucht werden.

Literatur Umdruck zur Vorlesung
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Werkstoffkunde I

31550, Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Maier, Hans Jürgen (Prüfer/-in)| Nürnberger, Florian (verantwortlich)| Swider, Mark Alan (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:15 - 09:45 12.10.2023 - 25.01.2024 1101 - E415
Mo wöchentl. 11:00 - 12:30 16.10.2023 - 22.01.2024 1101 - E415

Kommentar Qualifikationsziele: Im Rahmen der Vorlesungsveranstaltung werden die Grundlagen der Werkstoffkunde vermittelt und mit kleinen praktischen Experimenten während der Vorlesung veranschaulicht. Auf Basis der gewonnenen Kenntnisse können die Studierenden aktuelle werkstofftechnische sowie anwendungsorientierte Fragestellungen beantworten. Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, eine Unterteilung der technischen Werkstoffe vorzunehmen, den Strukturaufbau fester Stoffe darzustellen, aufgrund der Kenntnis von grundlegenden physikalischen, chemischen und mechanischen Eigenschaften unterschiedlicher metallischer Werkstoffe eine anwendungsbezogene Werkstoffauswahl zu treffen, Zustandsdiagramme verschiedener Stoffsystemen zu lesen und zu interpretieren, die Prozessroute der Stahlherstellung und ihre Einzelprozesse detailliert zu erläutern, den Einfluss ausgewählter Elemente auf die mechanischen sowie technologischen Materialeigenschaften bei der Legierungsbildung zu beschreiben, eine Wärmebehandlungsstrategie zur Einstellung gewünschter Materialeigenschaften von Stahlwerkstoffen zu gestalten, unterschiedliche mechanische sowie zerstörungsfreie Prüfverfahren zu erläutern und Prüfergebnisse zu interpretieren, Gießverfahren metallischer Legierungen sowie grundlegende Gestaltungsrichtlinien zu erläutern, Korrosionserscheinungen dem entsprechenden Mechanismus zuzuordnen und Lösungswege zur Vermeidung bzw. Minimierung von korrosivem Angriff zu erarbeiten

Bemerkung Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten. Die Anmeldung für das Labor Werkstoffkunde findet bereits im Wintersemester statt. Einzelheiten zur Anmeldung werden im Rahmen der Vorlesung "Werkstoffkunde I" mitgeteilt. Alternativ können Studierende sich bereits jetzt über die Stud.IP-Veranstaltung "Anmeldung Grundlagenlabor Werkstoffkunde für das Sommersemester" anmelden.

Literatur • Vorlesungsumdruck

- Bargel, Schulze: Werkstoffkunde
- Hornbogen: Werkstoffe
- Macherauch: Praktikum in der Werkstoffkunde
- Askeland: Materialwissenschaften

Logistik und wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen

Concurrent Engineering

31510, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 1, ECTS: 5
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Hadeler, Steffen (verantwortlich)| Raumel, Selina (verantwortlich)

Di	wöchentl.	08:00 - 09:30	10.10.2023 - 23.01.2024	8132 - 002	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Di	wöchentl.	09:45 - 10:30	10.10.2023 - 23.01.2024	8132 - 002	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				

Kommentar	Die Wettbewerbsfähigkeit eines Unternehmens wird maßgeblich bestimmt durch die Geschwindigkeit, wie schnell neue, kundengerechte Produkte auf den Markt gebracht werden (Time-to-Market). Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung von Kenntnissen zur Verkürzung dieser Markteinführungszeit, welche durch Vernetzung der Produkt- und Prozessentwicklung erfolgt. Dabei werden verschiedene Ansätze, Konzepte und Methoden des Produkt-, Technologie- und Teammanagements betrachtet. Ferner werden Beispiele zum Einsatz von Concurrent Engineering in der Industrie gezeigt. Die Studierenden lernen, wie man einen Concurrent Engineering-Prozess entwickelt und anwendet.
Bemerkung	Für alle Studiengänge in der Fakultät für Maschinenbau einschließlich Nanotechnologie ist das online-Testat verpflichtend zum Erhalt der 5 ECTS. Ausgenommen ist der Studiengang Wirtschaftingenieur/-in, bei dem die abschließende Klausur zum Erhalt von 4 ECTS ausreicht. Die Note setzt sich anteilig zusammen.
Literatur	Parsaei: Concurrent Engineering, Chapman & Hall 1993; Bullinger: Concurrent Simultaneous Engineering Systems, Springer Verlag 1996; Morgan, J.M.: The Toyota Product Development System. Productivity Press 2006; Gausemeier, J.: Zukunftsorientierte Unternehmensgestaltung. Hanser Verlag 2009

Mathematik

Mathematik für die Ingenieurwissenschaften II (antizyklisch)

10056, Vorlesung, SWS: 4
Reede, Fabian

Mi	wöchentl.	16:30 - 18:00	11.10.2023 - 24.01.2024	1101 - E001
Fr	wöchentl.	16:00 - 17:30	13.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F342

Übung zu Mathematik für die Ingenieurwissenschaften II (antizyklisch)

10056, Übung, SWS: 2
Reede, Fabian

Mi	wöchentl.	18:15 - 19:45	18.10.2023 - 24.01.2024	1101 - B302
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45	20.10.2023 - 26.01.2024	3110 - 016

Mathematik für die Ingenieurwissenschaften II Lernraum Tutorium

Tutorium, SWS: 2, Max. Teilnehmer: 20
Mohamed, Malek (verantwortlich)| Stroscher, Nele (verantwortlich)

Di	wöchentl.	13:00 - 14:30	17.10.2023 - 27.01.2024	

Bemerkung zur Gruppe	findet statt Otto-Klüsener Haus 1138 - 102		
Di	Einzel	12:00 - 15:00	23.01.2024 - 23.01.2024
Bemerkung zur Gruppe	findet statt Otto-Klüsener Haus 1138 - 102		
Di	Einzel	11:30 - 13:00	30.01.2024 - 30.01.2024
Bemerkung zur Gruppe	findet statt Otto-Klüsener Haus 1138 - 102		
Fr	Einzel	09:00 - 13:00	22.03.2024 - 22.03.2024
Bemerkung zur Gruppe	Probeklausur findet statt Otto-Klüsener Haus 1138 - 102		

Kommentar In diesem Semester werden Lernraum-Tutorien für die nachfolgenden Fächer angeboten:

- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften II

- Technische Mechanik I
- Technische Mechanik II
- Technische Mechanik III
- Thermodynamik I
- Thermodynamik II

Die Tutorien werden von erfahrenen Studierenden geleitet. Sie sind während den 90-minütigen Sitzungen Ihre Ansprechpersonen. Eine regelmäßige Teilnahme ist erforderlich.

Das Konzept der Tutorien trägt den Titel „Lernraum“ und bietet die Möglichkeit, in den Austausch zu treten und gemeinsam Lernblockaden zu überwinden. Im Lernraum-Tutorium können individuelle Fragen gestellt, gemeinsam in der Gruppe Lösungen erarbeiten und zentrale Aufgaben der Lehrveranstaltung durchgegangen werden. Die Teilnehmendenzahl ist beschränkt, wodurch eine optimale Gruppengröße garantiert ist.

Die Tutorien richten sich an Studierende der Bachelor-Studiengänge Maschinenbau und Produktion & Logistik. Die Lernraum-Tutorien sind zusätzliche Angebote und ersetzen nicht Besuch der regulären Hörsaal- und Gruppenübungen.

Bemerkung Findet statt im Otto-Klüsener Haus 1138 - Raum 102

3. Semester

Grundlagen der Ingenieurwissenschaften

Technische Mechanik II Lernraum Tutorium

Tutorium, Max. Teilnehmer: 50
Hartmann, Felix (verantwortlich)| Stroscher, Nele (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	09:45 - 11:15	18.10.2023 - 27.01.2024	01. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	findet statt im Otto-Klüsener Haus 1138 - 102			
Do	wöchentl.	11:30 - 13:00	19.10.2023 - 27.01.2024	02. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	findet statt im Otto-Klüsener Haus 1138 - 110			

Kommentar In diesem Semester werden Lernraum-Tutorien für die nachfolgenden Fächer angeboten:
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I
-Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik
- Technische Mechanik I
- Technische Mechanik II - 2 Gruppen
- Thermodynamik I
- Thermodynamik II

- Grundlagen der Elektrotechnik I
Die Tutorien werden von erfahrenen Studierenden geleitet. Sie sind während den 90-minütigen Sitzungen Ihre Ansprechpersonen. Eine regelmäßige Teilnahme ist verpflichtend.
Das Konzept der Tutorien trägt den Titel „Lernraum“ und bietet die Möglichkeit, in den Austausch zu treten und gemeinsam Lernblockaden zu überwinden. Im Lernraum-Tutorium können individuelle Fragen gestellt, gemeinsam in der Gruppe Lösungen erarbeiten und zentrale Aufgaben der Lehrveranstaltung durchgegangen werden. Die Teilnehmendenzahl ist beschränkt, wodurch eine optimale Gruppengröße garantiert ist. Die Tutorien richten sich an Studierende der Bachelor-Studiengänge Maschinenbau und Produktion & Logistik. Die Lernraum-Tutorien sind zusätzliche Angebote und ersetzen nicht den Besuch der regulären Hörsaal- und Gruppenübungen.

Technische Mechanik I Lernraum Tutorium

Tutorium, Max. Teilnehmer: 25
Hidajat, Dylan Clement (verantwortlich)| Stroscher, Nele (begleitend)

Do wöchentl. 11:30 - 13:00 19.10.2023 - 27.01.2024
Bemerkung zur Gruppe findet statt im Otto-Klüsnener Haus 1138 Raum 102

Kommentar
In diesem Semester werden Lernraum-Tutorien für die nachfolgenden Fächer angeboten:
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik
- Technische Mechanik I
- Technische Mechanik II - 2 Gruppen
- Thermodynamik I
- Thermodynamik II
- Grundlagen der Elektrotechnik I
Die Tutorien werden von erfahrenen Studierenden geleitet. Sie sind während den 90-minütigen Sitzungen Ihre Ansprechpersonen. Eine regelmäßige Teilnahme ist verpflichtend.
Das Konzept der Tutorien trägt den Titel „Lernraum“ und bietet die Möglichkeit, in den Austausch zu treten und gemeinsam Lernblockaden zu überwinden. Im Lernraum-Tutorium können individuelle Fragen gestellt, gemeinsam in der Gruppe Lösungen erarbeiten und zentrale Aufgaben der Lehrveranstaltung durchgegangen werden. Die Teilnehmendenzahl ist beschränkt, wodurch eine optimale Gruppengröße garantiert ist. Die Tutorien richten sich an Studierende der Bachelor-Studiengänge Maschinenbau und Produktion & Logistik. Die Lernraum-Tutorien sind zusätzliche Angebote und ersetzen nicht den Besuch der regulären Hörsaal- und Gruppenübungen.

Thermodynamik I Lernraum Tutorium

Tutorium, Max. Teilnehmer: 25
Emira, Karim (Prüfer/-in)| Stroscher, Nele (verantwortlich)

Mi wöchentl. 10:00 - 11:30 18.10.2023 - 22.01.2024
Bemerkung zur Gruppe OK-Haus 1138 - Raum 110

Kommentar
In diesem Semester werden Lernraum-Tutorien für die nachfolgenden Fächer angeboten:
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik
- Technische Mechanik I
- Technische Mechanik II - 2 Gruppen
- Thermodynamik I
- Thermodynamik II
- Grundlagen der Elektrotechnik I

Die Tutorien werden von erfahrenen Studierenden geleitet. Sie sind während den 90-minütigen Sitzungen Ihre Ansprechpersonen. Eine regelmäßige Teilnahme ist verpflichtend.
Das Konzept der Tutorien trägt den Titel „Lernraum“ und bietet die Möglichkeit, in den Austausch zu treten und gemeinsam Lernblockaden zu überwinden. Im Lernraum-Tutorium können individuelle Fragen gestellt, gemeinsam in der Gruppe Lösungen erarbeiten und zentrale Aufgaben der Lehrveranstaltung durchgegangen werden. Die Teilnehmendenzahl ist beschränkt, wodurch eine optimale Gruppengröße garantiert ist. Die Tutorien richten sich an Studierende der Bachelor-Studiengänge Maschinenbau und Produktion & Logistik. Die Lernraum-Tutorien sind zusätzliche Angebote und ersetzen nicht den Besuch der regulären Hörsaal- und Gruppenübungen.

Mathematik

Numerische Mathematik für Ingenieurwissenschaften Lernraum Tutorium

Tutorium, Max. Teilnehmer: 25
Al-Barakat, Nozeen (Prüfer/-in)| Stroscher, Nele (begleitend)

Do wöchentl. 09:45 - 11:15 19.10.2023 - 27.01.2024
Bemerkung zur Gruppe: findet statt im Otto-Klüsener Haus 1138 - 110

Kommentar: In diesem Semester werden Lernraum-Tutorien für die nachfolgenden Fächer angeboten:
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik
- Technische Mechanik I
- Technische Mechanik II - 2 Gruppen
- Thermodynamik I
- Thermodynamik II
- Grundlagen der Elektrotechnik I

Die Tutorien werden von erfahrenen Studierenden geleitet. Sie sind während den 90-minütigen Sitzungen Ihre Ansprechpersonen. Eine regelmäßige Teilnahme ist verpflichtend.
Das Konzept der Tutorien trägt den Titel „Lernraum“ und bietet die Möglichkeit, in den Austausch zu treten und gemeinsam Lernblockaden zu überwinden. Im Lernraum-Tutorium können individuelle Fragen gestellt, gemeinsam in der Gruppe Lösungen erarbeiten und zentrale Aufgaben der Lehrveranstaltung durchgegangen werden. Die Teilnehmendenzahl ist beschränkt, wodurch eine optimale Gruppengröße garantiert ist. Die Tutorien richten sich an Studierende der Bachelor-Studiengänge Maschinenbau und Produktion & Logistik. Die Lernraum-Tutorien sind zusätzliche Angebote und ersetzen nicht den Besuch der regulären Hörsaal- und Gruppenübungen.

4. Semester

Elektrotechnik und Informationstechnik

Informationstechnisches Praktikum

32230, Vorlesung, SWS: 3, ECTS: 3
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Becker, Matthias (verantwortlich)| Niemann, Björn (verantwortlich)

Di wöchentl. 14:45 - 16:15 10.10.2023 - 23.01.2024 8130 - 030

Kommentar: Ziel des IT Praktikums ist einerseits die Schulung des algorithmischen, lösungsorientierten Denkens und andererseits die praktische Umsetzung von Algorithmen in der Programmiersprache C. Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Teilnehmer in der Lage zu einfachen algorithmischen Problemen einen Lösungsansatz zu finden und den Algorithmus in C zu realisieren. Die Studierenden kennen nach Abschluss des Kurses den Aufbau von Programmiersprachen und haben Kenntnisse bezüglich des Schreibens von Programmen. Ihnen sind Sprachkonstrukte, Datentypen und Befehle der Programmiersprache C bekannt.

Inhalt:
Strukturierte Programmierung,
Programm Ablaufpläne,
Aufbau von Programmen und Programmiersprachen,
Zeichensatz der Programmiersprache C: Schlüsselwörter, Bezeichner,
Operatoren: Arithmetik, Priorität, Assoziativität, Polymorphismus,
Ein- und Ausgabe, Formatanweisungen,
Kontrollstrukturen: Operation, Auswahl, Schleifen,
Variablen: Typen, Deklarationen, Adressierung im Speicher, Typdefinitionen
Zeiger, Funktionen, Rekursion
Arrays, Strings, Strukts,
Dynamische Speicherverwaltung: Stack, Heap,
Verkette Listen,
Dateioperationen, Bibliotheken, Header-Dateien.

Bemerkung Im Sommer findet ein Repetitorium für Wiederholer statt.

Literatur RRZN-Handbuch "Die Programmiersprache C. Ein Nachschlagewerk".
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Signale und Systeme (Maschinenbau-CÜ)

Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 3
Seel, Thomas (Prüfer/-in)

Mi	wöchentl.	14:00 - 15:30	11.10.2023 - 27.01.2024	8130 - 031	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Mi	wöchentl.	15:45 - 16:30	11.10.2023 - 27.01.2024	8130 - 031	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				

Kommentar In der Veranstaltung werden die Grundlagen zur Darstellung und Analyse dynamischer Signale und Systeme vermittelt und anhand von Beispielen aus mechatronischen Anwendungssystemen veranschaulicht. Dabei gliedert sich die Veranstaltung in folgende Themenbereiche:
- Klassen und Eigenschaften von dynamischen Systemen:
  - LTI-Systeme, SISO/MIMO, ereignisdiskrete und hybride Systeme, deterministische/ stochastische Systeme
  - Nichtlineare Systeme, Ruhelagen, Linearisierung
- Zeitkontinuierliche und zeitdiskrete Signale:
  - Elementarsignale, Abtastung, A/D- D/A-Wandlung
  - Fourier-Transformation, Laplace-Transformation

- Zeitkontinuierliche Systeme:
  - Differentialgleichungen, Zustandsdarstellung, Impulsantwort
  - Übertragungsfunktion, Pole und Nullstellen, zeitkontinuierliche Filter
  - Stabilität, Rückgekoppelte Systeme, Blockdiagramme
  - Amplitudengang, Frequenzgang, Bode-Diagramme
- Zeitdiskrete Systeme
  - Diskretisierungsmethoden (Fundamentalmatrix, Bilineare Transformation,..., Vergleich)
  - Differenzengleichung, Zustandsdarstellung, z-Transformation, Impulsantwort
  - Übertragungsfunktion, Pole und Nullstellen, Zeitdiskrete Filter
  - Stabilität, Rückgekoppelte Systeme, Blockdiagramme

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, zeitkontinuierliche und zeitdiskrete dynamische Systeme zu beschreiben und zu analysieren. Sie werden dynamische Systeme hinsichtlich ihrer Eigenschaften charakterisieren und in Klassen einordnen können. Sie werden die nötige Kompetenzen besitzen um zeitkontinuierliche und zeitdiskrete Signale sowol im Zeitbereich als auch

	im Bildbereich zu analysieren und gezielt zur Analyse dynamischer System einzusetzen. Darüber hinaus werden die Studierenden in der Lage sein, sowohl lineare zeitinvariante Systeme sowohl in zeitdiskreten als auch in zeitkontinuierlichen Bereich darzustellen, zu hinsichtlich wichtiger Eigenschaften wie Stabilität zu analysieren, zwischen den Darstellungsformen zu wechseln und sie zur Verarbeitung (Filterung) von Signalen einzusetzen.
Literatur	Unbehauen, R.: Systemtheorie 1, 8. Aufl.München: Oldenbourg, 2002; Girod, Rabenstein, Stenger: Einführung in die Systemtheorie, Wiesbaden 2007;

Grundlagen der Ingenieurwissenschaften

Thermodynamik im Überblick

30435, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Dinkelacker, Friedrich (Prüfer/-in)| Zimmermann, Paul (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	08:30 - 10:45	16.10.2023 - 22.01.2024	1101 - F102
Mo	Einzel	10:00 - 10:30	04.12.2023 - 04.12.2023	1101 - E415
Bemerkung zur Gruppe	Kurzklausur			

Kommentar	Das Modul vermittelt wesentliche Grundlagen und Anwendungsbereiche der Thermo- und Fluiddynamik sowie der Energietechnik. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, • Grundlagen der Thermodynamik zu kennen und zu erläutern, • aufbauend auf den Grundlagen einfache thermodynamische Prozesse und Wärmeübertragungen zu berechnen, • ausgehend von der Thermodynamik Fragen der Energietechnik und Energiewirtschaft zu behandeln. Inhalte: • Grundbegriffe der Thermodynamik • Grundlagen der Thermodynamik Bilanzierung von Masse, Energie und Entropie mit Hauptsätzen der TD • Kenngrößen der Energietechnik und -wirtschaft • Thermodynamische Prozesse berechnen (Verdichter, Turbine, Motor) • Wärmeübertragungsmechanismen • Wärmedurchgang und Wärmeübertragung berechnen
Bemerkung	Vorlesung + Hörsaalübung + Gruppenübung. Weiterhin ein doppeltzählender Laborversuch mit den Inhalten: Wärme-Kraft-Maschine und Messtechnik/Messfehler Für das Wintersemester 2020/2021 gilt: Mo. 9.00 - 10.00 Uhr Vorlesung Thermodynamik im Überblick (BigBlueButton via StudIP) Mo. 10.10 - 10.50 Uhr Hörsaalübung Thermodynamik im Überblick (BigBlueButton via StudIP)
Literatur	Labuhn "Keine Panik vor Thermodynamik" / Cengel, Boles "Thermodynamics an Engineering Approach" / Skript

Thermodynamik im Überblick (Gruppenübung)

30437, Theoretische Übung, SWS: 1
Dinkelacker, Friedrich (Prüfer/-in)| Zimmermann, Paul (verantwortlich)

Di	wöchentl.	10:00 - 10:45	17.10.2023 - 23.01.2024	1104 - B227
Di	wöchentl.	11:00 - 11:45	17.10.2023 - 23.01.2024	
Bemerkung zur Gruppe	Raum 102 + 110 im OK Haus (Hannover)			

Di	wöchentl.	13:00 - 13:45	17.10.2023 - 23.01.2024	1104 - B227
Mi	wöchentl.	12:00 - 12:45	18.10.2023 - 24.01.2024	1101 - E001
Mi	wöchentl.	13:00 - 13:45	18.10.2023 - 24.01.2024	1101 - E001

Technische Mechanik III für Maschinenbau

33330, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Panning-von Scheidt genannt Weschpfennig, Lars (Prüfer/-in)| Berthold, Rebecca (verantwortlich)| Hindemith, Michael (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	10:15 - 11:45	11.10.2023 - 27.01.2024	8130 - 030	

Kommentar: Es werden die Grundlagen der Kinematik und Kinetik vermittelt. Aufgabe der Kinematik ist es, die Lage von Systemen im Raum sowie die Lageveränderungen als Funktion der Zeit zu beschreiben. Hierzu zählen die Bewegung eines Punktes im Raum und die ebene Bewegung starrer Körper. Der Zusammenhang von Bewegungen und Kräften ist Gegenstand der Kinetik. Ziel ist es, die Grundgesetze der Mechanik in der Form des Impuls- und Drallsatzes darzustellen und exemplarisch auf Massenpunkte und starre Körper anzuwenden. Hierzu werden auch deren Trägheitseigenschaften behandelt. Zudem werden Stoßvorgänge starrer Körper betrachtet.

Bemerkung: Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung.
Die antizyklischen Übungen zur "Technische Mechanik III" finden im Sommersemester statt.

Vorkenntnisse: Technische Mechanik II

Literatur: Arbeitsblätter; Aufgabensammlung; Formelsammlung;

Groß, Hauger, Schröder, Wall: Technische Mechanik, Band 3: Kinetik, Springer Verlag;

Hardtke, Heimann, Sollmann: Technische Mechanik II, Fachbuchverlag Leipzig.

Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Technische Mechanik III für Maschinenbau (Hörsaalübung)

33335, Theoretische Übung, SWS: 1
Wangenheim, Matthias (Prüfer/-in)| Brinkmann, Katharina (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	12:00 - 12:45	11.10.2023 - 27.01.2024	8130 - 030	

Technische Mechanik III für Maschinenbau (Gruppenübung)

33340, Theoretische Übung, SWS: 2
Panning-von Scheidt genannt Weschpfennig, Lars (Prüfer/-in)| Berthold, Rebecca (verantwortlich)| Hindemith, Michael (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	11:15 - 12:45	23.10.2023 - 27.01.2024	8142 - 029	01. Gruppe

Ausfalltermin(e): 20.11.2023

Mo	Einzel	11:15 - 12:45	20.11.2023 - 20.11.2023	8130 - 030	01. Gruppe
Mo	wöchentl.	13:00 - 14:30	23.10.2023 - 27.01.2024	8142 - 029	02. Gruppe

Ausfalltermin(e): 20.11.2023

Mo	Einzel	13:00 - 14:30	20.11.2023 - 20.11.2023	8140 - 117	02. Gruppe
Mi	wöchentl.	13:00 - 14:30	18.10.2023 - 27.01.2024	8142 - 029	03. Gruppe
Mi	wöchentl.	14:45 - 16:15	18.10.2023 - 27.01.2024	8142 - 029	04. Gruppe
Mi	wöchentl.	13:30 - 15:00	18.10.2023 - 27.01.2024	8143 - 028	05. Gruppe
Fr	wöchentl.	13:15 - 14:45	20.10.2023 - 27.01.2024	3403 - A003	07. Gruppe

Grundlagen der Produktionstechnik

Automatisierung: Steuerungstechnik

30250, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Bakhteev, Pavel (verantwortlich)

Do	wöchentl.	08:00 - 09:30	12.10.2023 - 25.01.2024	8130 - 030	

Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Kommentar Das Modul vermittelt ein grundlegendes Verständnis zum Aufbau und der Programmierung von SPS, Einplatinensystemen, Industrie-PCs und NC-Steuerungen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• logische Steuerungszusammenhänge mit Schaltalgebra aufzustellen und durch KV-Diagramme zu vereinfachen
• steuerungstechnische Probleme mit Programmablaufpläne und der Automatentheorie zu lösen sowie komplexe Steuerungsabläufe in Form von Petri-Netzen zu beschreiben und zu analysieren
• Einplatinensysteme zu entwerfen, steuerungstechnische Probleme als SPS-Programme zu modellieren und NC-Programme zu erstellen
• mit Hilfe der Funktionsbausteinsprache einfache Programme zu erstellen
• einfache Lagerregelungen aufzustellen
• Denavit-Hartenberg-Transformationen durchzuführen, um kinematische Ketten von Industrierobotern zu beschreiben. Inhalte:
• Schaltalgebra, Karnaugh-Veitch Diagrammen, Funktionsbausteinsprache
• Automatentheorie (Moore und Mealy-Automat), Petri-Netze, Programmablaufpläne (PAP)
• Mikrocontroller
• Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS)
• Numerische-Steuerungen (NC) und Roboter-Steuerungen (RC)
• Künstliche Intelligenz

Bemerkung Vorkenntnisse: Grundlagen der Regelungstechnik

Literatur Vorlesungsskript. Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.

Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.comeine Gratis Online-Version.

Automatisierung: Steuerungstechnik (Übung)

30255, Theoretische Übung, SWS: 1
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Bakhteev, Pavel (verantwortlich)| Reitz, Birger (verantwortlich)

Do wöchentl. 09:45 - 10:30 12.10.2023 - 25.01.2024 8130 - 030

Werkzeugmaschinen I

32000, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Buhl, Henning (verantwortlich)| Kowalke, Dennis (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:00 - 09:30 13.10.2023 - 26.01.2024 8110 - 030
Ausfalltermin(e): 27.10.2023

Fr Einzel 08:00 - 09:30 27.10.2023 - 27.10.2023 8132 - 101
Fr Einzel 08:00 - 09:30 27.10.2023 - 27.10.2023 8132 - 103

Kommentar Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt grundlegendes Wissen über Aufbau und Funktionsweise von Werkzeugmaschinen sowie anwendungsorientierte Methoden zur technischen und wirtschaftlichen Bewertung. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden:
•Werkzeugmaschinen anhand ihres Aufbaus und Automatisierungsgrads unterscheiden und in das technische und wirtschaftliche Umfeld einordnen,
•den unterschiedlichen Funktionen einer Werkzeugmaschine Funktionsträger bzw. Baugruppen zuordnen,
•die Wirtschaftlichkeit von Werkzeugmaschinen mit Verfahren der Investitions
•und Kostenrechnung bewerten,
•die technischen Eigenschaften von Werkzeugmaschinen anhand analytischer Berechnungen und geeigneter Ersatzmodelle bewerten,
•die Hardwarestruktur zur numerischen Steuerung von Werkzeugmaschinen darstellen,
•einfache Programme für numerische Maschinensteuerungen interpretieren
Inhalt:
•Gestelle
•Dynamisches Verhalten
•Linearführungen

•Vorschubantriebe
•Messsysteme
•Steuerungen
•Hydraulik

Bemerkung: Vorkentnisse: Angewandte Methoden der Konstruktionslehre; Einführung in die Produktionstechnik

Es werden semesterbegleitende Kurzklausuren angeboten

Literatur: Tönshoff: Werkzeugmaschinen, Springer-Verlag; Weck: Werkzeugmaschinen, VDI-Verlag
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Handhabungs- und Montagetechnik

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Raatz, Annika (Prüfer/-in)| Ince, Caner-Veli (verantwortlich)| Schönburg, Jessica (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	08:00 - 10:00	11.10.2023 - 24.01.2024	8132 - 002	
Bemerkung zur Gruppe		Vorlesung			

Mi	wöchentl.	10:15 - 11:15	11.10.2023 - 24.01.2024	8132 - 002	
Bemerkung zur Gruppe		Übung			

Kommentar: Qualifikationsziele:
Das Modul vermittelt einen Gesamtüberblick über die theoretischen Grundlagen der Montagetechnik. Methoden zur Konzeptionierung von Montageanlagen werden behandelt und Beispiele aus der Industrie zur Umsetzung von Füge- und Handhabungsprozessen vorgestellt.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• Aus einer Produktanalyse ein industrielles Montagekonzept abzulten
• Montageprozesse zu planen und deren Automatisierbarkeit zu beurteilen
• Die Wirtschaftlichkeit von Montageprozessen zu bewerte
Modulinhalte:
Setzt sich aus drei Teilen zusammen: Das Modul vermittelt einen Gesamtüberblick über die theoretischen Grundlagen der Montagetechnik. Methoden zur Konzeptionierung von Montageanlagen werden behandelt und Beispiele aus der Industrie zur Umsetzung von Füge- und Handhabungsprozessen vorgestellt.
• Montageplanung nach REFA und weitere Methoden
• Montagegerechte Produktgestaltung und Wechselwirkungen zwischen Anlagenstruktur und Produktstruktur
• Fügen und Handhaben

• Automatisierung von Montageprozessen (manuelle-, hybride-, automatisierte Arbeitsplätze, Zuführtechnik, Industrieroboter, Greiftechnik
• Bewertung der Montage hinsichtlich wirtschaftlicher Kriterien
• Vorlesungsbegleitendes studentisches Projekt in dem die Studierenden selbstständig die Montageplanung für ein selbstgewähltes Beispielprodukt erarbeiten

Literatur: Bruno Lotter, Hans-Peter Wiendahl: Montage in der industriellen Produktion. Springer-Verlag 2012.
Klaus Feldmann, Volker Schöppner, Günter Spur: Handbuch Fügen, Handhaben und Montieren. Carl Hanser Verlag, 2013.
Stefan Hesse: Grundlagen der Handhabungstechnik. Carl Hanser Verlag, 2006.

5. Semester

Elektrotechnik und Informationstechnik

Kleine Laborarbeit (AML)

Experimentelle Übung, ECTS: 2
Albrecht, Florian (verantwortlich)| Blankemeyer, Sebastian (verantwortlich)| Borken, Philipp (verantwortlich)| Bossemeyer, Hagen (verantwortlich)| Dai, Zhuoqun (verantwortlich)| Döring, Sebastian (verantwortlich)| Eichhorn, Lars (verantwortlich)| Gerke, Niklas (verantwortlich)| Gerland, Sandra Christina (verantwortlich)| Glück, Tobias (verantwortlich)| Hegselmann, Hendrik (verantwortlich)| Krüger, Maximilian (verantwortlich)| Küstner, Christoph (verantwortlich)| Kuwert, Philipp (verantwortlich)| Lohse, Stefanie (verantwortlich)| Lorenz, Uwe (verantwortlich)| Luo, Xing (verantwortlich)| Neumann, Christian (verantwortlich)| Paehr, Martin (verantwortlich)| Pape, Christian (verantwortlich)| Prasanthan, Vannila (verantwortlich)| Reithmeier, Eduard (verantwortlich)| Relge, Roman (verantwortlich)| Stegmann, Jan (verantwortlich)| Stock, Andreas (verantwortlich)| Stoppel, Dennis (verantwortlich)| Weiss, Maximilian Karl-Bruno (verantwortlich)| Worpenberg, Sebastian (verantwortlich)| Zhu, Yongyong (verantwortlich)| Zimmermann, Conrad (verantwortlich)

Kommentar	Die kleine Laborarbeit (ehemals allgemeines Messtechnisches Labor (AML)) soll den Studenten/-innen mit Hilfe verschiedener Versuche die pratkische Umsetzung maschinenbau- und messtechnischer Probleme vermitteln. Hierfür werden in Kleingruppen an den teilnehmenden Instituten des Fachbereichs Maschinenbau Versuche durchgeführt und gemeinsam ausgewertet. Inhalt: Die verschiedenen Versuche setzen sich aus dem Gebiet der Transport-, Fertigungs-, Verbrennungs-, Messtechnik sowie Strömungsmechanik zusammen, sodass ein breiter Einblick in mögliche technische Problemstellungen gegeben werden kann.
Bemerkung	Die Anmeldung erfolgt in Gruppen von 6 Personen. Diese Gruppen sollten sich eigenständig finden, wenn möglich getrennt nach Studiengängen. Die Anmeldung findet in der ersten Vorlesungswoche eines Semesters digital per Stud.IP statt. Der genaue Termin für die Anmeldung wird gesondert bekanntgegeben (Stud.IP, Homepage des TFD). Studierende des B.Sc. Maschinenbau benötigen 5 Versuche zum bestehen, Studierende des B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen und B.Sc. Produktion und Logistik 2 Versuche. Dabei muss von allen der messtechnische Versuch erfolgreich absolviert werden. Weitere Informationen zur Anmeldung und Durchführung der Kleinen Laborarbeit (AML) werden innerhalb der Veranstaltung kommuniziert. Allgemeine Informationen sind zudem online auf der Homepage des Instituts für Turbomaschinen und Fluid-Dynamik zu finden.

Wahlpflichtmodule

Leibniz Ecothon: Nachhaltigkeitsorientierter Konstruktionswettbewerb

Projekt, ECTS: 5
Müller, Patrik (begleitend)| Gembarski, Paul Christoph (verantwortlich)| Hoppe, Lukas Valentin (begleitend)

Do wöchentl. 15:00 - 16:30 12.10.2023 - 24.01.2024 8141 - 330

Kommentar	Der Konstruktionswettbewerb Leibniz Ecothon vertieft Konstruktionslehre- und Produktentwicklungskompetenzen des Grundstudiums und forciert eine Festigung und eigenständige Vertiefung des gelernten Wissens durch die Anwendung in einem in der Gruppe durchgeführten Konstruktionsprojekt. Die Studierenden bilden zunächst Projektgruppen, denen bei einem Auftaktevent ingenieurwissenschaftliche Problemstellungen, die sich im engeren Sinne auf Nachhaltigkeit und grüne Technologien beziehen, präsentiert werden. Die Gruppen erhalten anschließend drei Wochen Zeit, die Aufgabenstellung zu durchdringen und erste eigene Konzepte und Ansätze zur Lösung zu identifizieren. Anschließend startet die fünfwöchige Umsetzungsphase, in der die Gruppen zunächst Entwürfe ihrer Konstruktionen ausfertigen, diese optimieren und einen virtuellen Funktionsprototyp erstellen. Dem folgt eine vierwöchige Ausarbeitungsphase, in welcher die Gruppen die Fertigungsunterlagen und Dokumentation der technischen Lösung erstellen, die sie bei der Abschlussveranstaltung des Konstruktionswettbewerbs präsentieren. In wöchentlichen Präsenzveranstaltungen, die dem flipped classroom-Konzept folgen, werden Erkenntnisse geteilt, die Aufgabenstellung diskutiert und für die Aufgabe sinnvolle methodische Werkzeuge reflektiert. Die Studierenden: wenden interdisziplinäres Wissen an, um möglichst nachhaltige Lösungen für die aufgeworfenen technischen Problemstellungen zu erarbeiten wenden Konstruktionsmethodiken an, um von Anforderungen über die Auswahl von Wirkprinzipien zu Entwürfen technischer Systeme zu gelangen. detaillieren Komponenten

und wählen Kaufteile aus, um diese anschließend in einem System zu integrieren. bewerten Gestaltungsalternativen in Bezug zu den Nachhaltigkeitsdimensionen ökologisch, ökonomisch und sozial. stellen Konzepte und Entwürfe im Rahmen von Pitches und Projektmappen dar.

Bemerkung: Die Veranstaltung wird als Konstruktionswettbewerb durchgeführt und endet mit einer Abschlussveranstaltung; Weitere Informationen auf der Homepage des Instituts.

Literatur: Vorlesungsunterlagen, weiterführende Literatur wird in der Veranstaltung benannt.

6. Semester

Bachelorarbeit

Teil der Bachelorarbeit: Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten

Tutorium, ECTS: 1
Becker, Matthias (Prüfer/-in)

Mi	Einzel	09:00 - 12:00	11.10.2023 - 11.10.2023	8110 - 030
Mi	Einzel	09:00 - 12:00	24.01.2024 - 24.01.2024	8110 - 030

Kommentar:
- Wissenschaftsbegriff
- Gute wissenschaftliche Praxis
- Herangehensweisen an wissenschaftliche Arbeiten: Fragen, Hypothesen bilden, Analysieren, Entwickeln
- Exposé und Abschlussarbeit
- Strukturierung wissenschaftlichen Arbeitens
- Wissenschaftliches Schreiben und Publizieren
- Aufbau und Gliederung wissenschaftlicher Dokumente
- Umgang mit fremden Gedankengut, Literatur: Style Guides und Zitierregeln
- Quellen für wissenschaftliche Arbeiten
- Recherchen

Die Studierenden können eine wissenschaftliche Arbeit planen und umsetzen. Sie können einen Forschungsprozess (Untersuchungsprozess/Entwicklungsprozess) strukturieren. Sie sind in der Lage, anerkannte Regeln für wissenschaftliches Arbeiten anzuwenden und Dokumente abzufassen, die solchen Regeln entsprechen.

Bemerkung: Erfolgreiche Übungsaufgabe: Erstellung eines Exposés

Literatur:
Deutsche Forschungsgemeinschaft (2013): Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis: Empfehlungen der Kommission. Weinheim: Wiley-Vch Verlag Gmbh. Online unter http://www.dfg.de/download/pdf/dfg_im_profil/reden_stellungnahmen/download/empfehlung_wiss_praxis_1310.pdf [14.07.2017]
Theuerkauf, J. (2012): Schreiben im Ingenieurstudium: Effektiv und effizient zur Bachelor-, Master- und Doktorarbeit. Bd. 3644, UTB. Paderborn: Schöningh.
http://www.unesco.de/infothek/dokumente/konferenzbeschluesse/wwk-erklaerung.html
https://www.wissenschaftliches-arbeiten.org
https://www.uni-hannover.de/de/universitaet/ziele/wissen-praxis/
https://www.studienberatung.uni-hannover.de/wissenschaftliches-arbeiten.html

Wahlpflichtmodule

Innovationsmanagement - Produktentwicklung III

31310, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Gatzen, Matthias (Prüfer/-in)| Wawer, Max Leo (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	11:15 - 20:30	10.11.2023 - 15.12.2023	8143 - 028
Fr	Einzel	12:30 - 19:00	19.01.2024 - 19.01.2024	
Bemerkung zur Gruppe		Zusatzübung		

Kommentar: In der Vorlesung werden aufbauend auf die Veranstaltung „Entwicklungsmethodik“ Techniken und Strategien vermittelt um Produkte zu generieren. Sie richtet sich sowohl an fortgeschrittene Bachelor- als auch Masterstudierende.

Die Studierenden:
• ermitteln und interpretieren Key-Performance Indikatoren aus der Produktentwicklung
• leiten technische Fähigkeiten ab
• lernen Methoden der Entwicklungsplanung, des Innovations- und Projektmanagements anzuwenden und auf neue Sachverhalte zu übertragen
Modulinhalte:
• Einführung in das Innovationsmanagement
• Marktdynamik und Technologieinnovation
• Formulierung einer Innovationsstrategie
• Management des Innovationsprozesses
• Abgeleitete Handlungsstrategien

Bemerkung: Vorkenntnisse: Entwicklungs- und Konstruktionsmethodik

Literatur: Schilling, M. A.: Strategic Management of Technological Innovation; McGraw-Hill Irwin; 2013 Wördenweber, B.: Technologie- und Innovationsmanagement im Unternehmen. Lean Innovation.; Springer Verlag; 2008 Cooper, R.G.: Top oder Flop in der Produktentwicklung; Wiley-VCH Verlag; 2010 Hauschildt, J.: Innovationsmanagement; Verlag Franz Fahlen; 2011

Bei einigen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

CAx-Anwendungen in der Produktion

32005, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Böß, Volker (Prüfer/-in)| Wulf, Michael (verantwortlich)

Do	wöchentl.	12:00 - 13:30	12.10.2023 - 25.01.2024	8143 - 028
Bemerkung zur Gruppe		Vorlesung		

Do	wöchentl.	13:45 - 14:30	12.10.2023 - 25.01.2024	8143 - 028
Bemerkung zur Gruppe		Hörsaalübung		

Kommentar: Die Veranstaltung gibt eine Einführung in die Funktionsweise und Anwendungsfelder rechnergestützter Systeme (CAx) für die Planung von spanenden Fertigungsprozessen. Die Themen führen hierbei entlang der CAD-CAM-Prozesskette (Computer Aided Design/ Manufacturing).

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•den übergeordneten Ablauf bei der Durchführung spanender Bearbeitungsprozesse zu planen,
•unterschiedliche Vorgehensweisen hierbei zu bewerten und auszuwählen,
•Grundlagenverfahren zur Darstellung und Transformation geometrischer Objekte in CAx-Systemen anzuwenden,
•einfache Programme für numerisch gesteuerte Werkzeugmaschinen zu schreiben,
•Die Modelle zur Darstellung von Werkstücken in der Simulation von Fertigungsprozessen zu erläutern,
•Die durchzuführenden Schritte in der Arbeitsvorbereitung zu erklären.
Folgende Inhalte werden behandelt:
•Mathematische Methoden und Modelle zur Darstellung geometrischer Objekte
•Aufbau, Arten und Funktionsweise von Softwarewerkzeugen zur Fertigungsplanung
•Programmiersprachen für numerisch gesteuerte Werkzeugmaschinen
•Funktionsweise von Maschinensteuerungen
•Planung von Fertigungsprozessen auf numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen
•Verfahren zur Simulation von spanenden Fertigungsprozessen
•CAx in aktuellen Forschungsthemen
•Gliederung und Einordnung der Arbeitsvorbereitung

Literatur: Kief: NC-Handbuch; weitere Literaturhinweise werden in der Vorlesung gegeben.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version

Messtechnik I

32975, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Siemens, Stefan (begleitend)| Kern, Pascal

Di	wöchentl.	10:15 - 11:00	10.10.2023 - 23.01.2024	1101 - E214	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				
Di	wöchentl.	11:00 - 11:45	10.10.2023 - 23.01.2024	1101 - E214	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				
Mi	wöchentl.	10:00 - 10:45	11.10.2023 - 24.01.2024	1101 - E214	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Kommentar: Der Kurs stellt eine Einführung in die Messtechnik dar. Der Messvorgang wird durch ein mathematisches Modell beschieben und analysiert. Dabei wird das Messsystem stationär und dynamisch im Zeit- und Frequenzbereich betrachtet. Es werden Maßnahmen zur Verbesserung des Übertragungsverhaltens, Verstärkung und Filterung behandelt. Zudem wird auf die Messwertstatistik eingegangen unter Betrachtung von Häufigkeitsverteilungen, Fehlerfortpflanzung und linearer Regression.

Bemerkung: Zur Aufstockung von 4 LP auf 5 LP muss je nach Curriculum der unterschiedlichen Studiengänge ein Praktikum (ITP) oder ein Labor absolviert werden.

Vorkenntnisse: Signale & Systeme, Regelungstechnik I

Mechatronische Systeme

33594, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Seel, Thomas (Prüfer/-in)| Klaas, Daniel (verantwortlich)| Wielitzka, Mark (verantwortlich)| Ehlers, Simon (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	15:30 - 17:00	09.10.2023 - 22.01.2024	8130 - 031	

Kommentar: Qualifikationsziele:
Das Modul vermittelt ein grundsätzliches, allgemeingültiges Verständnis für die Analyse und Handhabung mechatronischer Systeme.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• den Aufbau von mechatronischen Systemen und die Wirkprinzipien der in mechatronischen Systemen eingesetzten Aktoren, Sensoren und Prozessrechner zu erläutern,
• das dynamische Verhalten von mechatronischen Systemen im zeit- und Frequenzbereich zu beschreiben und zu analysieren,
• die Stabilität von dynamischen Systemen zu untersuchen und zu beurteilen,
• modellbasierte Verfahren zur sensorlosen Bestimmung von dynamischen Größen zu erläutern und darauf aufbauend eine beobachtergestützte Zustandsregelung zu entwerfen, sowie
• die vermittelten Verfahren und Methoden an praxisrelevanten Beispielen umzusetzen und anzuwenden.
Inhalte:
• Einführung in die Grundbegriffe mechatronischer Systeme
• Aktorik: Wirkprinzipe elektromagnetischer Aktoren, Elektrischer Servoantrieb, Mikroaktorik
• Sensorik: Funktionsweise, Klassifikation, Kenngrößen, Integrationsgrad, Sensorprinzipien
• Bussysteme und Datenverarbeitung, Mikrorechner, Schnittstellen
• Grundlagen der Modellierung, Laplace- und Fourier-Transformation, Diskretisierung und Z-Transformation
• Grundlagen der Regelung: Stabilität dynamischer Systeme, Standardregler
• Beobachtergestützte Zustandsregelung, Strukturkriterien, Kalman Filter

Bemerkung: Begleitend zur Vorlesung und Übung wird ein Labor zur Vertiefung der behandelten Inhalte angeboten. Der Zugriff auf den Versuchsstand erfolgt dabei per

Remotesteuerung, sodass die Versuche jederzeit am eigenen PC absolviert werden können. Die Durchführung der Versuche erfolgt in Kleingruppen.

Vorkenntnisse: Signale und Systeme, Grundlagen der Elektrotechnik, Technische Mechanik, Maschinendynamik, Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik

Literatur

Bodo Heimann, Amos Albert, Tobias Ortmaier, Lutz Rissing: Mechatronik. Komponenten - Methoden - Beispiele. Hanser Fachbuchverlag.

Jan Lunze: Regelungstechnik 1 und 2. Springer-Verlag.

Rolf Isermann: Mechatronische Systeme - Grundlagen. Springer Verlag.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Mechatronische Systeme (Hörsaalübung)

33595, Hörsaal-Übung, SWS: 1
Basten, Robin (verantwortlich)| Ehlers, Simon (verantwortlich)| Sterneck, Tim (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	13:45 - 15:15	09.10.2023 - 22.01.2024	8130 - 031
Mo	Einzel	13:45 - 15:15	29.01.2024 - 29.01.2024	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe		Vorrechnen einer Probeklausur		

Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre I

76001, Vorlesung, SWS: 2
Bruns, Hans-Jürgen

Di	Einzel	16:15 - 18:00	10.10.2023 - 10.10.2023	1507 - 002
Bemerkung zur Gruppe		Einführungsveranstaltung		
Do	wöchentl.	16:15 - 17:45	ab 19.10.2023	1507 - 002

Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre II

76002, Vorlesung, SWS: 2
Bruns, Hans-Jürgen

Di	Einzel	16:15 - 18:00	10.10.2023 - 10.10.2023	1507 - 002
Bemerkung zur Gruppe		Einführungsveranstaltung		
Fr	wöchentl.	10:15 - 11:45	ab 20.10.2023	1507 - 002

Grundlagen der Volkswirtschaftslehre I (Einführung)

76300, Vorlesung, SWS: 2
Bätje, Karola

Mo	wöchentl.	11:00 - 12:30	ab 16.10.2023	1507 - 002	01. Gruppe
Mo	wöchentl.	12:45 - 14:15	ab 16.10.2023	1507 - 002	02. Gruppe

Grundlagen der Volkswirtschaftslehre V (Makroökonomische Theorie II)

76315, Vorlesung, SWS: 2
Bätje, Karola

Di	wöchentl.	11:00 - 12:30	17.10.2023 - 27.01.2024	1501 - 301

Grundlagen der Volkswirtschaftslehre III (Mikroökonomische Theorie I)

76318, Vorlesung, SWS: 2

Bätje, Karola

Di wöchentl. 12:45 - 14:15 17.10.2023 - 27.01.2024 1501 - 301

Einführung in die Fertigungstechnik

Vorlesung/Theoretische Übung, ECTS: 5
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Farahmand Kahrizi, Ehsan (verantwortlich)| Hübner, Sven (verantwortlich)| Schaper, Florian (verantwortlich)

Do wöchentl. 15:15 - 16:45 12.10.2023 - 25.01.2024 8130 - 030
Do wöchentl. 17:00 - 17:45 12.10.2023 - 25.01.2024 8130 - 030

Kommentar Inhalte:

Das Modul vermittelt einen Überblick sowie spezifische Kenntnisse über den Bereich der spanenden und umformtechnischen Produktionsverfahren.
- Grundlagen zum Drehen, Bohren und Fräsen
- Prozesskräfte, Spanbildung und Schneidstoffe
- Verschleiß, Standzeit und Kostenrechnung
- Schleifen und statistische Prozesskontrolle
- Honen, Läppen und Kühlschmierstoffe
- Umformtechnik
- Blechumformung
- Verfahren der Warmmassivumformung (Schmieden) - Verfahren der Kaltmassivumformung
- Einfache Berechnungen in der Umformtechnik

Qualifikationsziele:
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
•die wirtschaftliche und technische Bedeutung der Produktionstechnik für die Industrie zu beurteilen, den Begriff der Fertigungstechnik in die Produktionstechnik einzuordnen
•die verschiedenen spanenden und umformtechnischen Fertigungsverfahren fachlich korrekt einzuordnen und zu beschreiben
•den Unterschied spanender Verfahren mit geometrisch bestimmter und unbestimmter Schneide anhand deren Besonderheiten und Einsatzbereichen zu beschreiben, die verschiedenen Schneidstoffe in ihren Eigenschaften zu verstehen und anwendungsspezifisch zuzuordnen
•die wirtschaftlichen Hintergründe spanender Verfahren anhand von Verschleiß, Standzeit und Kostenrechnung zu beschreiben und zu bewerten
•die metallkundlichen Grundlagen zur Erzeugung von plastischen Formänderungen zu beschreibensowie die Begriffe der technischen Spannung, Fließspannung und Umformgrad voneinander abzugrenzen
•die Einflussgrößen und Prozessgrenzen von Umformprozessen zu beschreiben, die Wirkungsweise unterschiedlicher Umformmaschinen zu beschreiben und hinsichtlich Ihrer Einsatzbereiche einzuordnen

Bemerkung Die Vorlesung wird gemeinsam von Prof.Denkena (IFW) und Prof. Behrens (IFUM) gehalten

Vorkenntnisse: Werkstoffkunde, Pflichtpraktikum

Literatur Doege E., Behrens B.-A.: Handbuch Umformtechnik, 2. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg

Denkena, Berend; Toenshoff, Hans Kurt: Spanen – Grundlagen, Springer Verlag Heidelberg, 3. Auflage

Entwicklungsmethodik für Additive Fertigung

Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Ehlers, Tobias (verantwortlich)| Oel, Marcus (verantwortlich)

Do wöchentl. 15:45 - 17:15 19.10.2023 - 25.01.2024 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Do wöchentl. 17:30 - 18:15 19.10.2023 - 25.01.2024 8142 - A214
Bemerkung zur Gruppe Übung

Kommentar

Modulinhalte:

- Prozesskette
- Verfahrenseinteilung und Verfahrensbeschreibung
- SWOT-Analyse
- Gestaltungsziele und Gestaltungsmethoden
- Gestaltungsrichtlinien
- Entwicklungsumgebung
- Anwendungsbeispiele
- Qualitätskontrolle
- Business Case
- Nachhaltigkeit

Qualifikationsziele:

Das Modul vermittelt Wissen im Umgang mit additiven Fertigungsverfahren und legt den Schwerpunkt auf Potenziale und Restriktionen während der Bauteilgestaltung. Die Grundlagen aus der Konstruktionslehre werden in Kombination mit der Entwicklungsmethodik auf die additive Fertigung angewandt und anhand einer Konstruktionsaufgabe vertieft
Die Studierenden:
- kennen die Anwendungsbereiche und stellen verfahrensspezifische Charakteristiken dar
- kennen die Gestaltungsfreiheiten und -restriktionen und führen Berechnungen zur Bauteilauslegung durch
- berechnen Business-Cases für einen technisch sinnvollen und wirtschaftlichen Einsatz
- gestalten einen Produktentwurf (RC-Rennauto oder Drohne) und fertigen diesen selbstständig an
- reflektieren über die Vor- und Nachteile auf Basis des individuellen Produktentwurfs

Bemerkung: Die Übung findet in der Additiven Lernfabrik in der Halle im Gebäude 8142 sowie im CIP Pool A214 in Gebäude 8142 statt.
Alter Titel: Konstruktion für additive Fertigung

Literatur:
Lachmayer, R.; Ehlers, T.; Lippert, R.B. (2022): Entwicklungsmethodik für die Additive Fertigung, 2te Auflage, Entwicklungsmethodik für die Additive Fertigung, ISBN: 978-3-662-65923-6
Lachmayer, R.; Kracht, D.; Wesling, V.; Ahlers, H. (2022): Generative Manufacturing of Optical, Thermal and Structural Components (GROTESK), Springer, Cham, ISBN: 978-3-030-96501-3
Lippert, R. B. (2018): Restriktionsgerechtes Gestalten gewichtsoptimierter Strukturbauteile für das Selektive Laserstrahlschmelzen, TEWISS – Technik und Wissen GmbH Verlag, Garbsen, ISBN: 978-3-95900-197-7

Industrieller Wandel - Auswirkungen auf Unternehmen, Organisationen, Führung und Zusammenarbeit

Vorlesung
Gedrat, Olaf (Prüfer/-in)

Mi wöchentl. 14:00 - 18:00 11.10.2023 - 24.01.2024 8140 - 117

Kommentar

Das Modul bietet den anwendungsorientierten Einblick in die Ursachen und Merkmale des permanenten Wandels sowie deren Auswirkungen auf Unternehmen. Es beschreibt Organisationsstrukturen und -prozesse sowie en moderne Ausrichtungsoptionen. Außerdem beschreibt es daraus resultierende Einflussfaktoren auf Führung und Zusammenarbeit. ***Der Aspekt der Nachhaltigkeit wird verstärkt in den einzelnen Modulen erörtert.***
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studenten in der Lage
- Die Ursachen und deren Auswirkungen infolge des industriellen Wandels zu beschreiben

- Die heutigen Organisationsstrukturen sowie Geschäftsprozesse sowie zukünftige agile Organisationsformen zu verstehen
- Wesentliche Projektmanagement Methoden zu verstehen und anzuwenden
- Die sich ergebenen Herausforderungen auf Führung und Zusammenarbeit zu erläutern und in der Praxis zu nutzen

Folgende Inhalte werden bearbeitet:
- Merkmale des Wandels
- Unternehmen und deren Mechanismen insbesondere hinsichtlich Ihrer externen Einflussgrößen sowie internen Steuerungselemente.
- Aktuelle und agile Organisationsstrukturen im Überblick und mit Fokus auf Qualität und QMS
- Wesentliche Geschäftsprozesse, Produktentwicklung, von der Vision zu operativen Zielen, Wirtschaftlichkeitsaspekte, Projektmanagement
- Führung und Zusammenarbeit, Motivation, Change, Länder- und Arbeitskulturen
- Veränderungsgeschwindigkeit und Umgang mit der Zeit

Literatur Skript

KPE - Kooperatives Produktengineering

Seminar/Übung, SWS: 8, ECTS: 8
Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Helber, Stefan (Prüfer/-in)| Nyhuis, Peter (Prüfer/-in)| Stonis, Malte (Prüfer/-in)| Klingebiel, Martin (verantwortlich)| Settnik, Simon (verantwortlich)| Wenzel, Alexander (verantwortlich)

Kommentar KPE ist eine Initiative von Instituten des Maschinenbaus, der Wirtschaftswissenschaften und einem Partner aus der Industrie, welche die Zusammenarbeit von Studierenden im Masterstudium aus verschiedenen Fachrichtungen fördert. Am Beispiel eines industriellen Serienproduktes werden in Teamarbeit (ca. 8 Teilnehmer je Gruppe) eigene Ideen und Konzepte an realen Problemstellungen erprobt. Im Studium erlernte Methoden werden dabei praxisnah angewandt. Abschließend erfolgt einer Präsentation der Ergebnisse beim Industriepartner. Bewertet werden die Mitarbeit im Projekt sowie die finale Präsentation.

Bemerkung Bearbeitung einer realen Problemstellung in interdisziplinären Teams,
regelmäßige Treffen mit dem Industriepartner,
integrierte Seminare (z.B. Projektmanagement, Präsentationstraining),
Infos zur Bewerbung auf www.kpe.iph-hannover.de
Studierende des Produktion und Logistik Bsc. können aufgrund eines Punkteüberschusses nur 5 von 8 Leistungspunkten einbringen.

Messtechnik I (Übung)

Theoretische Übung
Kern, Pascal (begleitend)| Siemens, Stefan (begleitend)

Di	wöchentl.	08:00 - 09:30	24.10.2023 - 23.01.2024	1104 - B227
Di	wöchentl.	15:15 - 16:45	24.10.2023 - 23.01.2024	8141 - 103
Di	wöchentl.	15:15 - 16:45	24.10.2023 - 23.01.2024	8141 - 330
Di	wöchentl.	15:15 - 16:45	24.10.2023 - 23.01.2024	
Bemerkung zur Gruppe		Online via BigBlueButton		

Di	wöchentl.	17:00 - 18:30	24.10.2023 - 23.01.2024	8141 - 330
Di	wöchentl.	17:00 - 18:30	24.10.2023 - 23.01.2024	8141 - 103

Micro- and Nanosystems

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Keinert, Lauritz (verantwortlich)

Di	wöchentl.	13:00 - 15:30	10.10.2023 - 23.01.2024	8143 - 028
Ausfalltermin(e):		24.10.2023		

Di	Einzel	13:00 - 15:30	24.10.2023 - 24.10.2023	8132 - 002

Bemerkung zur Gruppe: Ersatzraum 24.10.

Kommentar: Students gain knowledge about the most important application areas of micro- and nano technology. A microtechnical system has the following components: micro sensor technology, micro actuating elements, microelectronics. Furthermore, the active principle and construction of micro components as well as requirements of system integration will be explained.
Nanosystems usually use quantum mechanical effects. An example will be the display of the employment of nanotechnology in various areas.

Bemerkung: This lecture is given in English. In addition to a separate exam (4 credits), an online test will be conducted (1 credits). Both must be performed to pass the module. The grade is composed proportionate.

Vorkenntnisse: Micro- and Nanotechnology

Literatur: Vorlesungsskript; Hauptmann: Sensoren, Prinzipien und Anwendungen, Carl Hanser Verlag, München 1990;
Tuller: Microactuators, Kluwer Academic Publishers, Norwell 1998.

Nachhaltiges Produktdesign: Entwicklung nachhaltiger Produkte (Labor)

Experimentelle Übung
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Schneider, Jannik (verantwortlich)

Kommentar: Die Veranstaltung vermittelt die Möglichkeiten und verfügbaren Methoden innerhalb der Phase der Produktentwicklung den Fokus auf die ökonomische, ökologische sowie soziale Nachhaltigkeit zu legen.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
- verschiedene Geschäftsmodelle und übergeordnete Richtlinien und Regeln zu Themen, wie Sicherheit und Compliance, in die Produktenwicklungsprozesse einzuordnen
- Produktlebenszyklen im Sinne einer angestrebten Kreislaufwirtschaft zu analysieren
- verschiedene Bewertungsmethoden nachhaltiger Produkte und Prozesse zu benennen und anzuwenden
- Kreativitäts- und Innovationsmethoden zu kennen und für unterschiedliche Produkte anzuwenden
- ausgehend des Erstellens von Konzepten und Produktarchitekturen über deren Entwurf und Gestaltung die Inhalte einer nachhaltigen Produktentwicklung zu verstehen und exemplarisch durchzuführen
Begleitend zur Vorlesung wird in einem zugehörigen Designprojekt eine Semesteraufgabe an einem konkreten Produktbeispiel bearbeitet und die Vorlesungsinhalte somit in Form einer Gruppenarbeit vertieft.

Bemerkung: Im Rahmen der Veranstaltung muss das begleitendes studentisches Designprojekt absolviert werden, welches als Prüfungsleistung (1LP) die Dokumentation einer Gruppenarbeit umfasst.

Literatur:
- Vorlesungsfolien
- Lindemann, U.: Methodische Entwicklung technischer Produkte, Springer, 2009
- Scholz, U.; Pastoors, S.; Becker, J.; Hofmann, D.; van Dun, R.: Praxishandbuch Nachhaltige Produktentwicklung, Springer, 2018

Nachhaltiges Produktdesign: Entwicklung nachhaltiger Produkte (Übung)

Theoretische Übung
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Wurst-Köster, Johanna

Mo wöchentl. 11:30 - 13:00 16.10.2023 - 22.01.2024 8130 - 031

Kommentar: Die Veranstaltung vermittelt die Möglichkeiten und verfügbaren Methoden innerhalb der Phase der Produktentwicklung den Fokus auf die ökonomische, ökologische sowie soziale Nachhaltigkeit zu legen.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
- verschiedene Geschäftsmodelle und übergeordnete Richtlinien und Regeln zu Themen, wie Sicherheit und Compliance, in die Produktenwicklungsprozesse einzuordnen

- Produktlebenszyklen im Sinne einer angestrebten Kreislaufwirtschaft zu analysieren
- verschiedene Bewertungsmethoden nachhaltiger Produkte und Prozesse zu benennen und anzuwenden
- Kreativitäts- und Innovationsmethoden zu kennen und für unterschiedliche Produkte anzuwenden
- ausgehend des Erstellens von Konzepten und Produktarchitekturen über deren Entwurf und Gestaltung die Inhalte einer nachhaltigen Produktentwicklung zu verstehen und exemplarisch durchzuführen

Begleitend zur Vorlesung wird in einem zugehörigen Designprojekt eine Semesteraufgabe an einem konkreten Produktbeispiel bearbeitet und die Vorlesungsinhalte somit in Form einer Gruppenarbeit vertieft.

Bemerkung: Im Rahmen der Veranstaltung muss das begleitendes studentisches Designprojekt absolviert werden, welches als Prüfungsleistung (1LP) die Dokumentation einer Gruppenarbeit umfasst.

Literatur:
- Vorlesungsfolien
- Lindemann, U.: Methodische Entwicklung technischer Produkte, Springer, 2009
- Scholz, U.; Pastoors, S.; Becker, J.; Hofmann, D.; van Dun, R.: Praxishandbuch Nachhaltige Produktentwicklung, Springer, 2018

Nachhaltiges Produktdesign: Entwicklung nachhaltiger Produkte (Vorlesung)

Vorlesung
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Wurst-Köster, Johanna

Mo wöchentl. 10:00 - 11:30 16.10.2023 - 22.01.2024 8130 - 031

Kommentar: Die Veranstaltung vermittelt die Möglichkeiten und verfügbaren Methoden innerhalb der Phase der Produktentwicklung den Fokus auf die ökonomische, ökologische sowie soziale Nachhaltigkeit zu legen.

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
- verschiedene Geschäftsmodelle und übergeordnete Richtlinien und Regeln zu Themen, wie Sicherheit und Compliance, in die Produktenwicklungsprozesse einzuordnen
- Produktlebenszyklen im Sinne einer angestrebten Kreislaufwirtschaft zu analysieren
- verschiedene Bewertungsmethoden nachhaltiger Produkte und Prozesse zu benennen und anzuwenden
- Kreativitäts- und Innovationsmethoden zu kennen und für unterschiedliche Produkte anzuwenden
- ausgehend des Erstellens von Konzepten und Produktarchitekturen über deren Entwurf und Gestaltung die Inhalte einer nachhaltigen Produktentwicklung zu verstehen und exemplarisch durchzuführen

Begleitend zur Vorlesung wird in einem zugehörigen Designprojekt eine Semesteraufgabe an einem konkreten Produktbeispiel bearbeitet und die Vorlesungsinhalte somit in Form einer Gruppenarbeit vertieft.

Bemerkung: Im Rahmen der Veranstaltung muss das begleitendes studentisches Designprojekt absolviert werden, welches als Prüfungsleistung (1LP) die Dokumentation einer Gruppenarbeit umfasst.

Literatur:
- Vorlesungsfolien
- Lindemann, U.: Methodische Entwicklung technischer Produkte, Springer, 2009
- Scholz, U.; Pastoors, S.; Becker, J.; Hofmann, D.; van Dun, R.: Praxishandbuch Nachhaltige Produktentwicklung, Springer, 2018

Space and Space Technologies

Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Lotz, Christoph (Prüfer/-in)

Kommentar: Die Vorlesung vermittelt Grundwissen auf dem Gebiet der Raumfahrt, erläutert die Grundlagen der aktuell in der Raumfahrt eingesetzten (Produktions-)Technik und gibt darüber hinaus Einblicke in die aktuell laufenden Forschungsthemen.
- Weltraumagenturen, geplante Missionen, Weltraumrecht
- Umgebungsbedingungen verschiedener Himmelskörper

• Planung von Missionen, Flugbahnen und Treibstoffmengen
• Verfügbarkeit von Ressourcen auf Himmelskörpern
• Explorationstechnik zur Erkundung vor Ort
• Aufbau von Habitaten und ihre Anforderungen
• Modifizierung irdischer Produktionsprozesse
• Forschungseinrichtungen sowie Einstein-Elevator im Detail
• Datenaufnahme und -auswertung von IMU-Systemen
• Einblicke in aktuelle Forschungsprojekte der LUH

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• Grundbegriffe im Bereich der Raumfahrt zu definieren und zu verwenden.
• die internationalen Akteure im Bereich der Raumfahrt zu kennen.
• Herausforderungen anderer Himmelskörper einzuordnen.
• die wichtigsten Elemente in Bezug auf Explorationstechniken zu benennen.
• die Bewegung von Raumschiffen und Himmelskörpern berechnen zu können.
• (Produktions-)Prozesse analysieren und adaptieren zu können.
• relevante Effekte identifizieren, messtechnisch erfassen und auswerten zu können.
• den Stand aktueller Forschungsthemen reflektieren zu können.

Bemerkung Labor als paralleles Projekt mit praktischer Anwendung des Gelernten
Literatur Vorlesungsskript. Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.

Bachelor Technical Education - Metalltechnik

1. Semester

Grundlagen der Elektrotechnik

Grundlagen der Elektrotechnik I für Maschinenbau

35312, Vorlesung, SWS: 2
Hanke-Rauschenbach, Richard

Mo	wöchentl.	12:45 - 14:15	16.10.2023 - 22.01.2024	1101 - E415

Übung: Grundlagen der Elektrotechnik I für Maschinenbau

35314, Übung, SWS: 1
Bensmann, Astrid Lilian| Hanke-Rauschenbach, Richard

Do	wöchentl.	10:30 - 12:00	12.10.2023 - 25.01.2024	1101 - E415

Elektrotechnisches Grundlagenlabor: Maschinenbau und Produktion und Logistik

35590, Experimentelle Übung, SWS: 1
Kuhnke, Moritz| Werle, Peter

Mo	wöchentl.	14:00 - 19:00	3408 - 1001
Di	wöchentl.	14:00 - 19:00	3408 - 1001
Do	wöchentl.	14:00 - 19:00	3408 - 1001
Fr	wöchentl.	14:00 - 19:00	3408 - 1001

Bemerkung Die Zeitangaben beruhen auf den aktuellen Kalkulationsdaten. Bei Kapazitätsengpässen im Labor muss ggf. die Veranstaltung noch um weitere Nachmittage erweitert werden.

Mathematik

Hörsaalübung zu Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I

10001, Übung, SWS: 2
Krug, Andreas

Di	wöchentl.	18:15 - 19:45	17.10.2023 - 27.01.2024

Bemerkung zur Gruppe: Online im BigBlueButton

Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I (Tranche I)

10057, Vorlesung, SWS: 4
Krug, Andreas

Di	wöchentl.	10:15 - 11:45	10.10.2023 - 23.01.2024	1101 - E415
Mi	wöchentl.	18:15 - 19:45	11.10.2023 - 27.01.2024	1101 - E415

Übung zu Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I

10057, Übung, SWS: 2
Krug, Andreas

Mo	wöchentl.	18:00 - 19:30	09.10.2023 - 27.01.2024	

Bemerkung zur Gruppe: Online im BigBlueButton

Do	wöchentl.	11:30 - 13:00	12.10.2023 - 25.01.2024	3416 - 001
Do	wöchentl.	12:15 - 13:45	12.10.2023 - 25.01.2024	1104 - B227
Do	wöchentl.	14:15 - 15:45	12.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F435
Do	wöchentl.	16:15 - 17:45	12.10.2023 - 25.01.2024	1104 - B227
Do	wöchentl.	16:15 - 17:45	12.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F102
Do	wöchentl.	16:15 - 17:45	12.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F107
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45	13.10.2023 - 26.01.2024	1507 - 003
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45	13.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F107
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45	13.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F428
Fr	wöchentl.	10:15 - 11:45	13.10.2023 - 26.01.2024	1101 - G117
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45	13.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F428
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45	13.10.2023 - 26.01.2024	1101 - B305
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45	13.10.2023 - 26.01.2024	1101 - G005
Fr	wöchentl.	13:15 - 14:45	13.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F303
Fr	wöchentl.	15:15 - 16:45	13.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F303
Fr	wöchentl.	16:15 - 17:45	13.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F428
Mo	wöchentl.	18:15 - 19:45	16.10.2023 - 22.01.2024	1101 - F128
Mi	wöchentl.	08:15 - 09:45	18.10.2023 - 24.01.2024	1101 - F107
Do	wöchentl.	08:15 - 09:45	19.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F107
Do	wöchentl.	08:15 - 09:45	19.10.2023 - 25.01.2024	1104 - B227
Do	wöchentl.	08:15 - 09:45	19.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F142
Do	wöchentl.	11:15 - 12:45	19.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F142
Do	wöchentl.	12:15 - 13:45	19.10.2023 - 25.01.2024	1101 - B302
Do	wöchentl.	14:00 - 15:30	19.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F142
Do	wöchentl.	16:15 - 17:45	19.10.2023 - 25.01.2024	1101 - B305
Do	wöchentl.	18:00 - 19:30	19.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F142
Do	wöchentl.	18:15 - 19:45	19.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F128
Do	wöchentl.	18:15 - 19:45	19.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F303
Do	wöchentl.	18:15 - 19:45	19.10.2023 - 27.01.2024	1101 - F107
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - B302
Fr	wöchentl.	08:15 - 10:00	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F142
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - B305
Fr	wöchentl.	10:00 - 12:00	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F142
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F128
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F142
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - B302
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F128
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	20.10.2023 - 26.01.2024	1105 - 141
Fr	wöchentl.	15:15 - 16:45	20.10.2023 - 26.01.2024	3403 - A003
Fr	wöchentl.	16:15 - 17:45	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F128
Fr	wöchentl.	16:15 - 17:45	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F142
Fr	wöchentl.	16:15 - 20:00	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F102

Mechanik

Grundlagen der Technischen Mechanik I und Technische Mechanik I für Elektrotechnik

33315, Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5

Tatzko, Sebastian (Prüfer/-in)| Heidelberger, Jonas Alexander (verantwortlich)

Mi wöchentl. 12:15 - 13:45 18.10.2023 - 24.01.2024 1101 - E415
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Do wöchentl. 16:00 - 17:30 19.10.2023 - 25.01.2024 1101 - E001
Bemerkung zur Gruppe Hörsaalübung

Kommentar

Inhalt:

• Statik starrer Körper, Kräfte und Momente
• Geichgewichtsbedingungen
• Schwerpunkt starrer Körper
• Reibung, Seilreibung, Coulomb'sches Reibgesetz
• Ebene Fachwerke, ebene Balken und Rahmen, Schnittgrößen
• Elementare Beanspruchungsarten, Spannungen, Dehnungen
• Statisch bestimmte und unbestimmte Systeme
• Ebener und räumlicher Spannungs-und Verzerrungs-Zustand
• Gerade Biegung, Flächenträgheitsmomente
• Torsion dünnwandiger Querschnitte

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, selbstständig Problemstellungen der Statik und Festigkeitslehre zu analysieren und zu lösen, insbesondere

- das Schnittprinzip und das darauf aufbauende Freikörperbild zu erläutern,
- Gleichgewichtsbedingungen für starre Körper zu formulieren,
- Lagerreaktionen analytisch zu berechnen,
- statisch bestimmte Fachwerke zu analysieren und die Schnittgrößen in Balken und Rahmen zu bestimmen,
- die Verformung einfacher mechanischer Bauteile zu berechnen

Bemerkung: Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung

Literatur:
Hagedorn, P.; Wallaschek, J.: Technische Mechanik Band 1: Statik, Europa-Lehrmittel, Ed. Harri Deutsch, 7. Auflage 2018.
Hagedorn, P.; Wallaschek, J.: Technische Mechanik 2: Festigkeitslehre, Europa-Lehrmittel, Ed. Harri Deutsch, 5. Auflage, 2015.
Gross, D.;Hauger, W.;Schröder, J.;Wall, W.A.: Technische Mechanik 1: Statik, Springer-Verlag, 14. Aufage, 2019.
Gross, D.;Hauger, W.;Schröder, J.;Wall, W.A.: Technische Mechanik 2: Elastostatik, Springer-Verlag, 14. Aufage, 2021

Grundlagen der Technischen Mechanik I und Technische Mechanik I für Elektrotechnik (Gruppenübung)

33326, Übung, SWS: 2
Tatzko, Sebastian (verantwortlich)| Heidelberger, Jonas Alexander (verantwortlich)

Mo wöchentl. 08:15 - 09:45 23.10.2023 - 27.01.2024 1507 - 005 01. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe vorwiegend ET

Fr wöchentl. 09:00 - 10:30 20.10.2023 - 27.01.2024 1502 - 003 02. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe vorwiegend ET

Fr wöchentl. 09:15 - 10:45 20.10.2023 - 27.01.2024 03. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe OK-Haus - Raum 102gend WING

Fr wöchentl. 09:15 - 10:45 20.10.2023 - 27.01.2024 1507 - 005 04. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe vorwiegend WING

Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45	20.10.2023 - 27.01.2024		05. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe		OK-Haus - Raum 102/110 (Gebäude 1138), vorwiegend WING			
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45	20.10.2023 - 27.01.2024	3408 - 010	06. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe		vorwiegend WING			

Bemerkung: Gruppe 1 und 2 sind hauptsächlich für Studierende der Elektrotechnik gedacht. Wenn noch freie Kapazitäten vorhanden sind, können auch Studierende des Wirtschaftsingenieur teilnehmen.

Einführung in das Studium der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik

Methoden wissenschaftlichen Arbeitens

Seminar, ECTS: 2
Richter-Honsbrok, Tim (Prüfer/-in)

Fr	wöchentl.	08:00 - 10:00	13.10.2023 - 26.01.2024	3409 - 007

Kommentar: Qualifikationsziele:
Die Studierenden kennen ausgewählte Forschungsverfahren der Berufsdidaktik Metalltechnik, sie rezipieren und beruteilen wissenschaftliche Texte, dokumentieren sie und produzieren eigene Texte unter Berüksichtigung der Anforderungen.
Inhalte:
Ausgewählte Forschungsverfahren der Berufsdidaktik Metalltechnik, Merkmale ausgewählter Texte, Textproduktion

Literatur: Bauer, W. et al. (2013): Forschungsprojekte entwickeln. Nomos UTB 4019.
Esselborn-Krumbiegel, H. (2012): Richtig wissenschaftlich schreiben. Schöningh UTB 3429.
Kühtz, S. (2016): Wissenschaftlich formulieren. Paderborn: Schöningh. UTB 3471.
Theuerkauf, J. (2012): Schreiben im Ingenieurstudium. Paderborn: Schöningh. UTB 3644.

Tutorium zur Didaktik der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik

Tutorium, ECTS: 2
Richter-Honsbrok, Tim (Prüfer/-in)

Mi	wöchentl.	08:00 - 10:00	11.10.2023 - 24.01.2024	3409 - 007

Kommentar: Qualifikationsziele:

Die Studierenden machen sich mit dem Aufbau des Studiums der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik vertraut. Sie identifizieren sich mit den Zielsetzungen des fachrichtungsbezogenen Studiums.
Inhalte:

Struktur der Ausbildung zur Lehrkraft an berufsbildenden Schulen, Struktur des Bachelor-Studiums oder des Masterstudienganges SprintING, Prüfungsadministration, Schulpraktische Studien, Berufspraktikum, weiterführende Lehr- und Beratungsangebote der LUH.

Literatur: Literaturempfehlungen werden in einem Handout bekanntgegeben.

Werkstoffkunde

Werkstoffkunde I

31550, Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Maier, Hans Jürgen (Prüfer/-in)| Nürnberger, Florian (verantwortlich)| Swider, Mark Alan (verantwortlich)

Do	wöchentl.	08:15 - 09:45	12.10.2023 - 25.01.2024	1101 - E415
Mo	wöchentl.	11:00 - 12:30	16.10.2023 - 22.01.2024	1101 - E415

Kommentar Qualifikationsziele: Im Rahmen der Vorlesungsveranstaltung werden die Grundlagen der Werkstoffkunde vermittelt und mit kleinen praktischen Experimenten während der Vorlesung veranschaulicht. Auf Basis der gewonnenen Kenntnisse können die Studierenden aktuelle werkstofftechnische sowie anwendungsorientierte Fragestellungen beantworten. Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, eine Unterteilung der technischen Werkstoffe vorzunehmen, den Strukturaufbau fester Stoffe darzustellen, aufgrund der Kenntnis von grundlegenden physikalischen, chemischen und mechanischen Eigenschaften unterschiedlicher metallischer Werkstoffe eine anwendungsbezogene Werkstoffauswahl zu treffen, Zustandsdiagramme verschiedener Stoffsystemen zu lesen und zu interpretieren, die Prozessroute der Stahlherstellung und ihre Einzelprozesse detailliert zu erläutern, den Einfluss ausgewählter Elemente auf die mechanischen sowie technologischen Materialeigenschaften bei der Legierungsbildung zu beschreiben, eine Wärmebehandlungsstrategie zur Einstellung gewünschter Materialeigenschaften von Stahlwerkstoffen zu gestalten, unterschiedliche mechanische sowie zerstörungsfreie Prüfverfahren zu erläutern und Prüfergebnisse zu interpretieren, Gießverfahren metallischer Legierungen sowie grundlegende Gestaltungsrichtlinien zu erläutern, Korrosionserscheinungen dem entsprechenden Mechanismus zuzuordnen und Lösungswege zur Vermeidung bzw. Minimierung von korrosivem Angriff zu erarbeiten

Bemerkung Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten. Die Anmeldung für das Labor Werkstoffkunde findet bereits im Wintersemester statt. Einzelheiten zur Anmeldung werden im Rahmen der Vorlesung "Werkstoffkunde I" mitgeteilt. Alternativ können Studierende sich bereits jetzt über die Stud.IP-Veranstaltung "Anmeldung Grundlagenlabor Werkstoffkunde für das Sommersemester" anmelden.

Literatur
- Vorlesungsumdruck
- Bargel, Schulze: Werkstoffkunde
- Hornbogen: Werkstoffe
- Macherauch: Praktikum in der Werkstoffkunde
- Askeland: Materialwissenschaften

3. Semester

Grundlagen und Strukturen der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik

Arbeit, Technik und Berufsbildung im Berufsfeld Metalltechnik

---

Vorlesung, ECTS: 3, Max. Teilnehmer: 20
Becker, Matthias (Prüfer/-in)

Di wöchentl. 10:00 - 12:00 17.10.2023 - 23.01.2024 3409 - 007

Kommentar Qualifikationsziele:

Die Studierenden bearbeiten grundlegende berufs- und fachdidaktische Fragen zur Aus- und Weiterbildung im Berufsfeld Metalltechnik. Sie analysieren Entwicklungen und Zusammenhänge von Arbeit, Technik und Berufsbildung. Sie reflektieren die Entwicklungen der Metall- und Fahrzeugberufe und der zugrunde liegenden Leitbilder und Interessen sowie nachhaltigkeitsorientierten Zielsetzungen wie z. B. Green Jobs und das Greening von Metall- und Fahrzeugberufen.
Inhalte:

Berufe und Berufsstrukturen im Berufsfeld Metalltechnik. Genealogien ausgewählter Berufe der Metalltechnik. Bedeutung der betrieblichen Ausbildung und des berufsschulischen Unterrichts. Das Wirken des Berufsbildungssystems am Beispiel ausgewählter metalltechnischer und fahrzeugtechnischer Ausbildungsberufe. Technikentwicklungen und Konsequenzen für das berufliche Lernen. Wechselwirkungen zwischen Arbeit, Technik und Berufsbildung. Diskussionsstränge der an der Gestaltung metalltechnischer Berufsbildung Beteiligter: Rolle von Wissenschaft, Sozialpartnern und des BIBB.

Bemerkung Maximal 20 Teilnehmende.

Literatur Literaturempfehlungen werden in einem Handout bekanntgegeben.

Produktentwicklung

Konstruktives Projekt I

31153, Theoretische Übung, SWS: 1, ECTS: 2
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Budau, Johannes Philipp (verantwortlich)| Gembarski, Paul Christoph (verantwortlich)| Hoppe, Lukas Valentin (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	15:15 - 16:45	23.10.2023 - 22.01.2024	8131 - 001
Mo	wöchentl.	15:15 - 16:45	23.10.2023 - 22.01.2024	8132 - 103
Mo	wöchentl.	15:15 - 16:45	23.10.2023 - 22.01.2024	8132 - 101
Mo	wöchentl.	17:00 - 18:30	23.10.2023 - 22.01.2024	8131 - 001
Mo	wöchentl.	17:00 - 18:30	23.10.2023 - 22.01.2024	8132 - 103
Mo	wöchentl.	17:00 - 18:30	23.10.2023 - 22.01.2024	8132 - 101
Do	wöchentl.	15:15 - 16:45	26.10.2023 - 25.01.2024	8143 - 028
Bemerkung zur Gruppe	Nur für Studierende der Nachhaltige Ingenieurwissenschaft			

Do	wöchentl.	15:15 - 16:45	26.10.2023 - 25.01.2024	8142 - 029
Bemerkung zur Gruppe	Nur für Studierende der Nachhaltige Ingenieurwissenschaft			

Do	wöchentl.	15:15 - 16:45	26.10.2023 - 25.01.2024	8131 - 001
Bemerkung zur Gruppe	Nur für Studierende der Nachhaltige Ingenieurwissenschaft			

Do	wöchentl.	17:00 - 18:30	26.10.2023 - 25.01.2024	8142 - 029
Bemerkung zur Gruppe	hauptsächlich für Studierende der Energietechnik und Mechatronik			

Do	wöchentl.	17:00 - 18:30	26.10.2023 - 25.01.2024	8143 - 028
Bemerkung zur Gruppe	hauptsächlich für Studierende der Energietechnik und Mechatronik			

Do	wöchentl.	17:00 - 18:30	26.10.2023 - 25.01.2024	8131 - 001
Bemerkung zur Gruppe	hauptsächlich für Studierende der Energietechnik und Mechatronik			

Di	Einzel	15:15 - 16:45	31.10.2023 - 31.10.2023	8132 - 101
Bemerkung zur Gruppe	Ersatztermin für Mo. 31.10.2022/ + Raum 506 (8132)			

Di	Einzel	15:15 - 16:45	31.10.2023 - 31.10.2023	8132 - 103
Bemerkung zur Gruppe	Ersatztermin für Mo. 31.10.2022/ + Raum 506 (8132)			

Di	Einzel	17:00 - 18:30	31.10.2023 - 31.10.2023	8132 - 101
Bemerkung zur Gruppe	Ersatztermin für Mo. 31.10.2022/ + Raum 506 (8132)			

Di	Einzel	17:00 - 18:30	31.10.2023 - 31.10.2023	8132 - 103
Bemerkung zur Gruppe	Ersatztermin für Mo. 31.10.2022/ + Raum 506 (8132)			

Kommentar

Theoretische Vorlesungsinhalte aus der Konstruktionslehre I werden für die eigenständige Erstellung technischer Darstellung angewendet und übertragen.

- Informationsbeschaffung in der Konstruktion
- Isometrische Einzelteildarstellung
- Parallele Zeichnungsansichten
- Fertigungsgerechtes Bemaßen
- Einführung in das CAD

Die Studierenden können:
- gelernte Regeln und Normen berücksichtigen
- Fähigkeiten des Skizzierens überprüfen und verbessern
- eine Einzelteilzeichnung einer Welle anfertigen und nachvollziehen

	• Produkte hinsichtlich der verwendeten Bauelemente nachvollziehen • einfache Einzelteile im CAD-System erstellen
Bemerkung	Anmeldung auf StudIP erforderlich. Anmeldezeitraum im Erstsemesterheft und auf dem Schwarzen Brett Maschinenbau.
Literatur	Semesterbegleitende Vorlesung: Konstruktionslehre I Hoischen; Fritz: Technisches Zeichnen: Grundlagen, Normen, Beispiele, Darstellende Geometrie, Cornelsen-Verlag 2016 Gomeringer et al.: Tabellenbuch Metall, Europa-Verlag 2014

Grundzüge der Konstruktionslehre

31300, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Lachmayer, Roland (verantwortlich)| Gembarski, Paul Christoph (verantwortlich)| Müller, Patrik (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	15:15 - 16:45	13.10.2023 - 13.10.2023	1101 - E001	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Fr	wöchentl.	16:45 - 17:30	13.10.2023 - 13.10.2023	1101 - E001	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				

Kommentar	Das Modul vermittelt die Grundlagen des Konstruierens, des technischen Zeichnens sowie die Auswahl und Berechnung wichtiger Maschinenelemente. Darüber hinaus werden grundlegende Zusammenhänge der Produktinnovation und der Entwicklungsmethodik gelehrt. Die Studierenden: • erlernen die Grundlagen des Technischen Zeichens • kennen wichtige Maschinenelemnte und berechnen diese • wenden grundlegende Zusammanhänge der Entwicklungsmethodik an • wenden für die Konstruktion von Produkten relevanten Werkzeuge an • identifizieren für die Konstruktion und Gestaltung von Produkten relevante Bauelemente Modulinhalte: • Technisches Zeichen • Getriebetechnik • Bauelemnete von Getrieben • Konstruktionswerkstoffe und Werkstoffprüfung • Festigkeitsberechnung • Verbindungen
Bemerkung	CAD Praktikum Für alle Studiengänge, bei denen das Modul "Angewandte der Konstruktionslehre" über 5 ECTS verfügt, ist zusätzlich eine Teilnahme am "Konstruktiven Projekt zu Angewandte Methoden der Konstruktionslehre" erforderlich. Beide Veranstaltungen können im selben Semester besucht werden.
Literatur	Umdruck zur Vorlesung Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Thermodynamik

Thermodynamik im Überblick

30435, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Dinkelacker, Friedrich (Prüfer/-in)| Zimmermann, Paul (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	08:30 - 10:45	16.10.2023 - 22.01.2024	1101 - F102	
Mo	Einzel	10:00 - 10:30	04.12.2023 - 04.12.2023	1101 - E415	
Bemerkung zur Gruppe	Kurzklausur				

Kommentar	Das Modul vermittelt wesentliche Grundlagen und Anwendungsbereiche der Thermo- und Fluiddynamik sowie der Energietechnik. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, • Grundlagen der Thermodynamik zu kennen und zu erläutern, • aufbauend auf den Grundlagen einfache thermodynamische Prozesse und Wärmeübertragungen zu berechnen, • ausgehend von der Thermodynamik Fragen der Energietechnik und Energiewirtschaft zu behandeln. Inhalte: • Grundbegriffe der Thermodynamik • Grundlagen der Thermodynamik Bilanzierung von Masse, Energie und Entropie mit Hauptsätzen der TD • Kenngrößen der Energietechnik und -wirtschaft • Thermodynamische Prozesse berechnen (Verdichter, Turbine, Motor) • Wärmeübertragungsmechanismen • Wärmedurchgang und Wärmeübertragung berechnen
Bemerkung	Vorlesung + Hörsaalübung + Gruppenübung. Weiterhin ein doppeltzählender Laborversuch mit den Inhalten: Wärme-Kraft-Maschine und Messtechnik/Messfehler Für das Wintersemester 2020/2021 gilt: Mo. 9.00 - 10.00 Uhr Vorlesung Thermodynamik im Überblick (BigBlueButton via StudIP) Mo. 10.10 - 10.50 Uhr Hörsaalübung Thermodynamik im Überblick (BigBlueButton via StudIP)
Literatur	Labuhn "Keine Panik vor Thermodynamik" / Cengel, Boles "Thermodynamics an Engineering Approach" / Skript

Thermodynamik im Überblick (Gruppenübung)

30437, Theoretische Übung, SWS: 1
Dinkelacker, Friedrich (Prüfer/-in)| Zimmermann, Paul (verantwortlich)

Di	wöchentl.	10:00 - 10:45	17.10.2023 - 23.01.2024	1104 - B227
Di	wöchentl.	11:00 - 11:45	17.10.2023 - 23.01.2024	
Bemerkung zur Gruppe	Raum 102 + 110 im OK Haus (Hannover)			

Di	wöchentl.	13:00 - 13:45	17.10.2023 - 23.01.2024	1104 - B227
Mi	wöchentl.	12:00 - 12:45	18.10.2023 - 24.01.2024	1101 - E001
Mi	wöchentl.	13:00 - 13:45	18.10.2023 - 24.01.2024	1101 - E001

Werkstoffkunde

Werkstoffkunde I

Wahlpflichtmodule

Messtechnik

Messtechnik I

32975, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Siemens, Stefan (begleitend)| Kern, Pascal

Di	wöchentl.	10:15 - 11:00	10.10.2023 - 23.01.2024	1101 - E214
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Di	wöchentl.	11:00 - 11:45	10.10.2023 - 23.01.2024	1101 - E214
Bemerkung zur Gruppe	Übung			

Mi	wöchentl.	10:00 - 10:45	11.10.2023 - 24.01.2024	1101 - E214
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Kommentar	Der Kurs stellt eine Einführung in die Messtechnik dar. Der Messvorgang wird durch ein mathematisches Modell beschieben und analysiert. Dabei wird das Messsystem stationär und dynamisch im Zeit- und Frequenzbereich betrachtet. Es werden Maßnahmen zur Verbesserung des Übertragungsverhaltens, Verstärkung und Filterung behandelt. Zudem wird auf die Messwertstatistik eingegangen unter Betrachtung von Häufigkeitsverteilungen, Fehlerfortpflanzung und linearer Regression.
Bemerkung	Zur Aufstockung von 4 LP auf 5 LP muss je nach Curriculum der unterschiedlichen Studiengänge ein Praktikum (ITP) oder ein Labor absolviert werden. Vorkenntnisse: Signale & Systeme, Regelungstechnik I

Kleine Laborarbeit (AML)

Experimentelle Übung, ECTS: 2
Albrecht, Florian (verantwortlich)| Blankemeyer, Sebastian (verantwortlich)| Borken, Philipp (verantwortlich)| Bossemeyer, Hagen (verantwortlich)| Dai, Zhuoqun (verantwortlich)| Döring, Sebastian (verantwortlich)| Eichhorn, Lars (verantwortlich)| Gerke, Niklas (verantwortlich)| Gerland, Sandra Christina (verantwortlich)| Glück, Tobias (verantwortlich)| Hegselmann, Hendrik (verantwortlich)| Krüger, Maximilian (verantwortlich)| Küstner, Christoph (verantwortlich)| Kuwert, Philipp (verantwortlich)| Lohse, Stefanie (verantwortlich)| Lorenz, Uwe (verantwortlich)| Luo, Xing (verantwortlich)| Neumann, Christian (verantwortlich)| Paehr, Martin (verantwortlich)| Pape, Christian (verantwortlich)| Prasanthan, Vannila (verantwortlich)| Reithmeier, Eduard (verantwortlich)| Relge, Roman (verantwortlich)| Stegmann, Jan (verantwortlich)| Stock, Andreas (verantwortlich)| Stoppel, Dennis (verantwortlich)| Weiss, Maximilian Karl-Bruno (verantwortlich)| Worpenberg, Sebastian (verantwortlich)| Zhu, Yongyong (verantwortlich)| Zimmermann, Conrad (verantwortlich)

Kommentar	Die kleine Laborarbeit (ehemals allgemeines Messtechnisches Labor (AML)) soll den Studenten/-innen mit Hilfe verschiedener Versuche die pratkische Umsetzung maschinenbau- und messtechnischer Probleme vermitteln. Hierfür werden in Kleingruppen an den teilnehmenden Instituten des Fachbereichs Maschinenbau Versuche durchgeführt und gemeinsam ausgewertet. Inhalt: Die verschiedenen Versuche setzen sich aus dem Gebiet der Transport-, Fertigungs-, Verbrennungs-, Messtechnik sowie Strömungsmechanik zusammen, sodass ein breiter Einblick in mögliche technische Problemstellungen gegeben werden kann.
Bemerkung	Die Anmeldung erfolgt in Gruppen von 6 Personen. Diese Gruppen sollten sich eigenständig finden, wenn möglich getrennt nach Studiengängen. Die Anmeldung findet in der ersten Vorlesungswoche eines Semesters digital per Stud.IP statt. Der genaue Termin für die Anmeldung wird gesondert bekanntgegeben (Stud.IP, Homepage des TFD). Studierende des B.Sc. Maschinenbau benötigen 5 Versuche zum bestehen, Studierende des B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen und B.Sc. Produktion und Logistik 2 Versuche. Dabei muss von allen der messtechnische Versuch erfolgreich absolviert werden. Weitere Informationen zur Anmeldung und Durchführung der Kleinen Laborarbeit (AML) werden innerhalb der Veranstaltung kommuniziert. Allgemeine Informationen sind zudem online auf der Homepage des Instituts für Turbomaschinen und Fluid-Dynamik zu finden.

Messtechnik I (Übung)

Theoretische Übung
Kern, Pascal (begleitend)| Siemens, Stefan (begleitend)

Di	wöchentl.	08:00 - 09:30	24.10.2023 - 23.01.2024	1104 - B227
Di	wöchentl.	15:15 - 16:45	24.10.2023 - 23.01.2024	8141 - 103
Di	wöchentl.	15:15 - 16:45	24.10.2023 - 23.01.2024	8141 - 330
Di	wöchentl.	15:15 - 16:45	24.10.2023 - 23.01.2024	
Bemerkung zur Gruppe	Online via BigBlueButton			

Di	wöchentl.	17:00 - 18:30	24.10.2023 - 23.01.2024	8141 - 330

Di wöchentl. 17:00 - 18:30 24.10.2023 - 23.01.2024 8141 - 103

5. Semester

Arbeitswissenschaft

Arbeitswissenschaft

32400, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Nyhuis, Peter (Prüfer/-in)| Bleckmann, M. Sc. Marco (verantwortlich)| Kuprat, Vivian (verantwortlich)| Nübel, Maik (verantwortlich)

Fr wöchentl. 09:00 - 10:30 13.10.2023 - 27.01.2024 8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Fr wöchentl. 10:45 - 12:15 27.10.2023 - 27.01.2024 8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe Übung

Kommentar	Das Modul vermittelt die Bedeutung menschlicher und menschengerechter Arbeit für heutige Produktionssysteme. Ziel der vermittelten Inhalte ist dabei stets die Produktivitätserhöhung sowohl der menschlichen als auch der technischen Komponente unter Berücksichtigung von ökologischer, ökonomischer und sozialer Nachhaltigkeit. Qualifikationsziele: Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Methoden zur humanen und wirtschaftlichen Analyse, Ordnung und Gestaltung von technischen, organisatorischen und sozialen Bedingungen auf den verschiedenen Ebenen eines Produktionssystems zu erklären und anzuwenden. Bei den vermittelten Methoden handelt es sich unter anderem um •Methoden zur Ermittlung von Vorgabezeiten (z.B. MTM-Analyse) •Methoden zur Ergonomiebewertung (z.B. EAWS) •Methoden zur Planung eines Montagesystems •Methoden zur Produktivitätsbewertung technischer Systeme •Methoden zur Organisation von Gruppenarbeit in der Montage •Methoden zur Bewertung und Gestaltung der ökonomischen, ökologischen und sozialen Nachhaltigkeit Modulinhalte: Gegenstand der Vorlesung ist die Gestaltung von Produktionssystemen aus Sicht des Mitarbeiters. Die Inhalte beziehen sich vornehmlich auf die Bereiche Arbeitsorganisation, Arbeitswirtschaft und menschengerechte Arbeitsgestaltung.
Bemerkung	Richtet sich auch an Studierende der Wirtschaftswissenschaften im Hauptstudium.
Literatur	Wird im Rahmen der Veranstaltung bekannt gegeben. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Handhabungs- und Montagetechnik

Handhabungs- und Montagetechnik

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Raatz, Annika (Prüfer/-in)| Ince, Caner-Veli (verantwortlich)| Schönburg, Jessica (verantwortlich)

Mi wöchentl. 08:00 - 10:00 11.10.2023 - 24.01.2024 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Mi wöchentl. 10:15 - 11:15 11.10.2023 - 24.01.2024 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe Übung

Kommentar	Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt einen Gesamtüberblick über die theoretischen Grundlagen der Montagetechnik. Methoden zur Konzeptionierung von Montageanlagen werden behandelt

und Beispiele aus der Industrie zur Umsetzung von Füge- und Handhabungsprozessen vorgestellt.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• Aus einer Produktanalyse ein industrielles Montagekonzept abzulten
• Montageprozesse zu planen und deren Automatisierbarkeit zu beurteilen
• Die Wirtschaftlichkeit von Montageprozessen zu bewerte
Modulinhalte:
Setzt sich aus drei Teilen zusammen: Das Modul vermittelt einen Gesamtüberblick über die theoretischen Grundlagen der Montagetechnik. Methoden zur Konzeptionierung von Montageanlagen werden behandelt und Beispiele aus der Industrie zur Umsetzung von Füge- und Handhabungsprozessen vorgestellt.
• Montageplanung nach REFA und weitere Methoden
• Montagegerechte Produktgestaltung und Wechselwirkungen zwischen Anlagenstruktur und Produktstruktur
• Fügen und Handhaben

• Automatisierung von Montageprozessen (manuelle-, hybride-, automatisierte Arbeitsplätze, Zuführtechnik, Industrieroboter, Greiftechnik
• Bewertung der Montage hinsichtlich wirtschaftlicher Kriterien
• Vorlesungsbegleitendes studentisches Projekt in dem die Studierenden selbstständig die Montageplanung für ein selbstgewähltes Beispielprodukt erarbeiten

Literatur

Bruno Lotter, Hans-Peter Wiendahl: Montage in der industriellen Produktion. Springer-Verlag 2012.
Klaus Feldmann, Volker Schöppner, Günter Spur: Handbuch Fügen, Handhaben und Montieren. Carl Hanser Verlag, 2013.
Stefan Hesse: Grundlagen der Handhabungstechnik. Carl Hanser Verlag, 2006.

Werkzeugmaschinen

Werkzeugmaschinen I

32000, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Buhl, Henning (verantwortlich)| Kowalke, Dennis (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	08:00 - 09:30	13.10.2023 - 26.01.2024	8110 - 030

Ausfalltermin(e): 27.10.2023

Fr	Einzel	08:00 - 09:30	27.10.2023 - 27.10.2023	8132 - 101
Fr	Einzel	08:00 - 09:30	27.10.2023 - 27.10.2023	8132 - 103

Kommentar

Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt grundlegendes Wissen über Aufbau und Funktionsweise von Werkzeugmaschinen sowie anwendungsorientierte Methoden zur technischen und wirtschaftlichen Bewertung. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden:
•Werkzeugmaschinen anhand ihres Aufbaus und Automatisierungsgrads unterscheiden und in das technische und wirtschaftliche Umfeld einordnen,
•den unterschiedlichen Funktionen einer Werkzeugmaschine Funktionsträger bzw. Baugruppen zuordnen,
•die Wirtschaftlichkeit von Werkzeugmaschinen mit Verfahren der Investitions
•und Kostenrechnung bewerten,
•die technischen Eigenschaften von Werkzeugmaschinen anhand analytischer Berechnungen und geeigneter Ersatzmodelle bewerten,
•die Hardwarestruktur zur numerischen Steuerung von Werkzeugmaschinen darstellen,
•einfache Programme für numerische Maschinensteuerungen interpretieren
Inhalt:
•Gestelle
•Dynamisches Verhalten
•Linearführungen
•Vorschubantriebe
•Messsysteme
•Steuerungen
•Hydraulik

Bemerkung	Vorkentnisse: Angewandte Methoden der Konstruktionslehre; Einführung in die Produktionstechnik
	Es werden semesterbegleitende Kurzklausuren angeboten
Literatur	Tönshoff: Werkzeugmaschinen, Springer-Verlag; Weck: Werkzeugmaschinen, VDI-Verlag Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Bachelor Nachhaltige Ingenieurwissenschaft (Wintersemesterzulassung)

1. Semester

Mathematik-Vorkurs für Studiengänge Maschinenbau, Produktion und Logistik, Nachhaltige Ingenieurwissenschaft, Optische Technologie WiSe 23/24

Vorlesung

Block	09:00 - 12:15	04.10.2023 - 06.10.2023	8130 - 030	

Mathematik-Vorkurs für Studiengänge Maschinenbau, Produktion und Logistik, Nachhaltige Ingenieurwissenschaft, Optische Technologie WiSe 23/24

Theoretische Übung

Block	13:15 - 14:45	04.10.2023 - 06.10.2023	8132 - 002	01. Gruppe
Block	13:15 - 14:45	04.10.2023 - 06.10.2023	8132 - 101	02. Gruppe
Block	13:15 - 14:45	04.10.2023 - 06.10.2023	8132 - 103	02. Gruppe
Block	13:15 - 14:45	04.10.2023 - 06.10.2023	8143 - 028	03. Gruppe
Block	13:15 - 14:45	04.10.2023 - 06.10.2023	8142 - 029	04. Gruppe
Block	13:15 - 14:45	04.10.2023 - 06.10.2023	8110 - 025	05. Gruppe
Block	13:15 - 14:45	04.10.2023 - 06.10.2023	8110 - 023	05. Gruppe

Grundlagenmodule

Hörsaalübung zu Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I

10001, Übung, SWS: 2
Krug, Andreas

Di	wöchentl.	18:15 - 19:45	17.10.2023 - 27.01.2024
Bemerkung zur Gruppe	Online im BigBlueButton		

Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I (Tranche I)

10057, Vorlesung, SWS: 4
Krug, Andreas

Di	wöchentl.	10:15 - 11:45	10.10.2023 - 23.01.2024	1101 - E415
Mi	wöchentl.	18:15 - 19:45	11.10.2023 - 27.01.2024	1101 - E415

Übung zu Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I

10057, Übung, SWS: 2
Krug, Andreas

Mo	wöchentl.	18:00 - 19:30	09.10.2023 - 27.01.2024
Bemerkung zur Gruppe	Online im BigBlueButton		

Do	wöchentl.	11:30 - 13:00	12.10.2023 - 25.01.2024	3416 - 001
Do	wöchentl.	12:15 - 13:45	12.10.2023 - 25.01.2024	1104 - B227

Do	wöchentl.	14:15 - 15:45	12.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F435
Do	wöchentl.	16:15 - 17:45	12.10.2023 - 25.01.2024	1104 - B227
Do	wöchentl.	16:15 - 17:45	12.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F102
Do	wöchentl.	16:15 - 17:45	12.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F107
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45	13.10.2023 - 26.01.2024	1507 - 003
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45	13.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F107
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45	13.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F428
Fr	wöchentl.	10:15 - 11:45	13.10.2023 - 26.01.2024	1101 - G117
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45	13.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F428
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45	13.10.2023 - 26.01.2024	1101 - B305
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45	13.10.2023 - 26.01.2024	1101 - G005
Fr	wöchentl.	13:15 - 14:45	13.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F303
Fr	wöchentl.	15:15 - 16:45	13.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F303
Fr	wöchentl.	16:15 - 17:45	13.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F428
Mo	wöchentl.	18:15 - 19:45	16.10.2023 - 22.01.2024	1101 - F128
Mi	wöchentl.	08:15 - 09:45	18.10.2023 - 24.01.2024	1101 - F107
Do	wöchentl.	08:15 - 09:45	19.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F107
Do	wöchentl.	08:15 - 09:45	19.10.2023 - 25.01.2024	1104 - B227
Do	wöchentl.	08:15 - 09:45	19.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F142
Do	wöchentl.	11:15 - 12:45	19.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F142
Do	wöchentl.	12:15 - 13:45	19.10.2023 - 25.01.2024	1101 - B302
Do	wöchentl.	14:00 - 15:30	19.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F142
Do	wöchentl.	16:15 - 17:45	19.10.2023 - 25.01.2024	1101 - B305
Do	wöchentl.	18:00 - 19:30	19.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F142
Do	wöchentl.	18:15 - 19:45	19.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F128
Do	wöchentl.	18:15 - 19:45	19.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F303
Do	wöchentl.	18:15 - 19:45	19.10.2023 - 27.01.2024	1101 - F107
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - B302
Fr	wöchentl.	08:15 - 10:00	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F142
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - B305
Fr	wöchentl.	10:00 - 12:00	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F142
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F128
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F142
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - B302
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F128
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	20.10.2023 - 26.01.2024	1105 - 141
Fr	wöchentl.	15:15 - 16:45	20.10.2023 - 26.01.2024	3403 - A003
Fr	wöchentl.	16:15 - 17:45	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F128
Fr	wöchentl.	16:15 - 17:45	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F142
Fr	wöchentl.	16:15 - 20:00	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F102

Konstruktionslehre I - Vorlesung

31150, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 2
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Gembarski, Paul Christoph (verantwortlich)| Müller, Patrik (verantwortlich)

Di	wöchentl.	08:00 - 10:00	10.10.2023 - 23.01.2024	1101 - E415

Kommentar
Die Veranstaltung vermittelt die Grundlagen des Konstruktions- und Herstellungsprozesses von Produkten und dient als Basis für die gesamte Konstruktionslehre.
Die Studierenden:
• benennen wichtige konstruktive Gestaltungselemente von Maschinen
• lesen und erstellen technische Zeichnungen
• benennen Methoden zur Produktentwicklung
• benennen und berechnen Passungsarten
• beschreiben funktions- und fertigungsgerechte Maschinenelemente
Modulinhalte:
• Einführung in die Produktentwicklung
• Einführung in die Maschinenelemente
• Technisches Zeichnen
• Toleranzlehre
• Fertigungsgerechtes Gestalten von Einzelteilen

Bemerkung
Im Konstruktiven Projekt I werden die vorgestellten Inhalte weitergehend geübt und vertieft.

Literatur
Hoischen; Fritz: Technisches Zeichnen: Grundlagen, Normen, Beispiele, Darstellende Geometrie, Cornelsen-Verlag 2016
Gomeringer et al.: Tabellenbuch Metall, Europa-Verlag 2014

Steinhilper; Sauer: Konstruktionselemente des Maschinenbaus, Bd. 1 u. 2, Springer-Verlag 2012.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Konstruktives Projekt I

31153, Theoretische Übung, SWS: 1, ECTS: 2
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Budau, Johannes Philipp (verantwortlich)| Gembarski, Paul Christoph (verantwortlich)| Hoppe, Lukas Valentin (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	15:15 - 16:45	23.10.2023 - 22.01.2024	8131 - 001	
Mo	wöchentl.	15:15 - 16:45	23.10.2023 - 22.01.2024	8132 - 103	
Mo	wöchentl.	15:15 - 16:45	23.10.2023 - 22.01.2024	8132 - 101	
Mo	wöchentl.	17:00 - 18:30	23.10.2023 - 22.01.2024	8131 - 001	
Mo	wöchentl.	17:00 - 18:30	23.10.2023 - 22.01.2024	8132 - 103	
Mo	wöchentl.	17:00 - 18:30	23.10.2023 - 22.01.2024	8132 - 101	
Do	wöchentl.	15:15 - 16:45	26.10.2023 - 25.01.2024	8143 - 028	
Bemerkung zur Gruppe	Nur für Studierende der Nachhaltige Ingenieurwissenschaft				
Do	wöchentl.	15:15 - 16:45	26.10.2023 - 25.01.2024	8142 - 029	
Bemerkung zur Gruppe	Nur für Studierende der Nachhaltige Ingenieurwissenschaft				
Do	wöchentl.	15:15 - 16:45	26.10.2023 - 25.01.2024	8131 - 001	
Bemerkung zur Gruppe	Nur für Studierende der Nachhaltige Ingenieurwissenschaft				
Do	wöchentl.	17:00 - 18:30	26.10.2023 - 25.01.2024	8142 - 029	
Bemerkung zur Gruppe	hauptsächlich für Studierende der Energietechnik und Mechatronik				
Do	wöchentl.	17:00 - 18:30	26.10.2023 - 25.01.2024	8143 - 028	
Bemerkung zur Gruppe	hauptsächlich für Studierende der Energietechnik und Mechatronik				
Do	wöchentl.	17:00 - 18:30	26.10.2023 - 25.01.2024	8131 - 001	
Bemerkung zur Gruppe	hauptsächlich für Studierende der Energietechnik und Mechatronik				
Di	Einzel	15:15 - 16:45	31.10.2023 - 31.10.2023	8132 - 101	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatztermin für Mo. 31.10.2022/ + Raum 506 (8132)				
Di	Einzel	15:15 - 16:45	31.10.2023 - 31.10.2023	8132 - 103	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatztermin für Mo. 31.10.2022/ + Raum 506 (8132)				
Di	Einzel	17:00 - 18:30	31.10.2023 - 31.10.2023	8132 - 101	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatztermin für Mo. 31.10.2022/ + Raum 506 (8132)				
Di	Einzel	17:00 - 18:30	31.10.2023 - 31.10.2023	8132 - 103	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatztermin für Mo. 31.10.2022/ + Raum 506 (8132)				

Kommentar

Theoretische Vorlesungsinhalte aus der Konstruktionslehre I werden für die eigenständige Erstellung technischer Darstellung angewendet und übertragen.

- Informationsbeschaffung in der Konstruktion
- Isometrische Einzelteildarstellung
- Parallele Zeichnungsansichten
- Fertigungsgerechtes Bemaßen
- Einführung in das CAD

Die Studierenden können:
- gelernte Regeln und Normen berücksichtigen

• Fähigkeiten des Skizzierens überprüfen und verbessern
• eine Einzelteilzeichnung einer Welle anfertigen und nachvollziehen
• Produkte hinsichtlich der verwendeten Bauelemente nachvollziehen
• einfache Einzelteile im CAD-System erstellen

Bemerkung: Anmeldung auf StudIP erforderlich. Anmeldezeitraum im Erstsemesterheft und auf dem Schwarzen Brett Maschinenbau.

Semesterbegleitende Vorlesung: Konstruktionslehre I

Literatur: Hoischen; Fritz: Technisches Zeichnen: Grundlagen, Normen, Beispiele, Darstellende Geometrie, Cornelsen-Verlag 2016
Gomeringer et al.: Tabellenbuch Metall, Europa-Verlag 2014

Grundlagen der Technischen Mechanik I und Technische Mechanik I für Elektrotechnik

33315, Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Tatzko, Sebastian (Prüfer/-in)| Heidelberger, Jonas Alexander (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	12:15 - 13:45	18.10.2023 - 24.01.2024	1101 - E415
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Do	wöchentl.	16:00 - 17:30	19.10.2023 - 25.01.2024	1101 - E001
Bemerkung zur Gruppe	Hörsaalübung			

Kommentar: Inhalt:

• Statik starrer Körper, Kräfte und Momente
• Geichgewichtsbedingungen
• Schwerpunkt starrer Körper
• Reibung, Seilreibung, Coulomb'sches Reibgesetz
• Ebene Fachwerke, ebene Balken und Rahmen, Schnittgrößen
• Elementare Beanspruchungsarten, Spannungen, Dehnungen
• Statisch bestimmte und unbestimmte Systeme
• Ebener und räumlicher Spannungs-und Verzerrungs-Zustand
• Gerade Biegung, Flächenträgheitsmomente
• Torsion dünnwandiger Querschnitte

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, selbstständig Problemstellungen der Statik und Festigkeitslehre zu analysieren und zu lösen, insbesondere

- das Schnittprinzip und das darauf aufbauende Freikörperbild zu erläutern,
- Gleichgewichtsbedingungen für starre Körper zu formulieren,
- Lagerreaktionen analytisch zu berechnen,
- statisch bestimmte Fachwerke zu analysieren und die Schnittgrößen in Balken und Rahmen zu bestimmen,
- die Verformung einfacher mechanischer Bauteile zu berechnen

Bemerkung: Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung

Literatur: Hagedorn, P.; Wallaschek, J.: Technische Mechanik Band 1: Statik, Europa-Lehrmittel, Ed. Harri Deutsch, 7. Auflage 2018.
Hagedorn, P.; Wallaschek, J.: Technische Mechanik 2: Festigkeitslehre, Europa-Lehrmittel, Ed. Harri Deutsch, 5. Auflage, 2015.
Gross, D.;Hauger, W.;Schröder, J.;Wall, W.A.: Technische Mechanik 1: Statik, Springer-Verlag, 14. Aufage, 2019.
Gross, D.;Hauger, W.;Schröder, J.;Wall, W.A.: Technische Mechanik 2: Elastostatik, Springer-Verlag, 14. Aufage, 2021

Grundlagen der Technischen Mechanik I und Technische Mechanik I für Elektrotechnik (Gruppenübung)

33326, Übung, SWS: 2
Tatzko, Sebastian (verantwortlich)| Heidelberger, Jonas Alexander (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	08:15 - 09:45	23.10.2023 - 27.01.2024	1507 - 005	01. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	vorwiegend ET				
Fr	wöchentl.	09:00 - 10:30	20.10.2023 - 27.01.2024	1502 - 003	02. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	vorwiegend ET				
Fr	wöchentl.	09:15 - 10:45	20.10.2023 - 27.01.2024		03. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	OK-Haus - Raum 102gend WING				
Fr	wöchentl.	09:15 - 10:45	20.10.2023 - 27.01.2024	1507 - 005	04. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	vorwiegend WING				
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45	20.10.2023 - 27.01.2024		05. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	OK-Haus - Raum 102/110 (Gebäude 1138), vorwiegend WING				
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45	20.10.2023 - 27.01.2024	3408 - 010	06. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	vorwiegend WING				

Bemerkung: Gruppe 1 und 2 sind hauptsächlich für Studierende der Elektrotechnik gedacht. Wenn noch freie Kapazitäten vorhanden sind, können auch Studierende des Wirtschaftsingenieur teilnehmen.

Grundlagen der Elektrotechnik: Gleich- und Wechselstromnetzwerke

35501, Vorlesung, SWS: 2
Zimmermann, Stefan

Mo	wöchentl.	16:15 - 17:45	16.10.2023 - 22.01.2024	1101 - E415

Übung: Grundlagen der Elektrotechnik: Gleich- und Wechselstromnetzwerke

35503, Übung, SWS: 2
Schlottmann, Florian| Zimmermann, Stefan

Di	wöchentl.	18:00 - 19:30	10.10.2023 - 23.01.2024	1101 - E415

Kleingruppenübung: Grundlagen der Elektrotechnik: Gleich- und Wechselstromnetzwerke

35505, Übung, SWS: 2
Schlottmann, Florian| Zimmermann, Stefan

Mo		09.10.2023 - 27.01.2024	

Konstruktionslehre I - Hörsaalübung

Theoretische Übung
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Gembarski, Paul Christoph (verantwortlich)| Müller, Patrik (verantwortlich)

Di	wöchentl.	09:30 - 10:00	17.10.2023 - 23.01.2024	
Bemerkung zur Gruppe	Findet im Audimax statt			

Kommentar: Die Veranstaltung vermittelt die Grundlagen des Konstruktions- und Herstellungsprozesses von Produkten und dient als Basis für die gesamte Konstruktionslehre. Die Studierenden:
benennen wichtige konstruktive Gestaltungselemente von Maschinen lesen und erstellen technische Zeichnungen benennen Methoden zur Produktentwicklung

benennen und berechnen Passungsarten beschreiben funktions- und fertigungsgerechte Maschinenelemente

Modulinhalte:
Einführung in die Produktentwicklung Einführung in die Maschinenelemente Technisches Zeichnen Toleranzlehre Fertigungsgerechtes Gestalten von Einzelteilen

Literatur
Hoischen; Fritz: Technisches Zeichnen: Grundlagen, Normen, Beispiele, Darstellende Geometrie, Cornelsen-Verlag 2016
Gomeringer et al.: Tabellenbuch Metall, Europa-Verlag 2014
Steinhilper; Sauer: Konstruktionselemente des Maschinenbaus, Bd. 1 u. 2, Springer-Verlag 2012.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I Lernraum Tutorium

Tutorium, SWS: 2, Max. Teilnehmer: 25
Mahmoud, Mohamed (verantwortlich)| Stroscher, Nele (begleitend)

Mi wöchentl. 11:30 - 13:00 18.10.2023 - 27.01.2024
Bemerkung zur Gruppe: findet statt im Otto-Klüsener Haus 1138 - 102

Kommentar
In diesem Semester werden Lernraum-Tutorien für die nachfolgenden Fächer angeboten:
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik
- Technische Mechanik I
- Technische Mechanik II - 2 Gruppen
- Thermodynamik I
- Thermodynamik II
- Grundlagen der Elektrotechnik I

Die Tutorien werden von erfahrenen Studierenden geleitet. Sie sind während den 90-minütigen Sitzungen Ihre Ansprechpersonen. Eine regelmäßige Teilnahme ist verpflichtend.
Das Konzept der Tutorien trägt den Titel „Lernraum“ und bietet die Möglichkeit, in den Austausch zu treten und gemeinsam Lernblockaden zu überwinden. Im Lernraum-Tutorium können individuelle Fragen gestellt, gemeinsam in der Gruppe Lösungen erarbeiten und zentrale Aufgaben der Lehrveranstaltung durchgegangen werden. Die Teilnehmendenzahl ist beschränkt, wodurch eine optimale Gruppengröße garantiert ist.
Die Tutorien richten sich an Studierende der Bachelor-Studiengänge Maschinenbau und Produktion & Logistik. Die Lernraum-Tutorien sind zusätzliche Angebote und ersetzen nicht den Besuch der regulären Hörsaal- und Gruppenübungen.

Profilgebende Module

Bachelorprojekt - Antreiben - Steuern - Bewegen (ITA)

Tutorium, ECTS: 4
Niemann, Björn (verantwortlich)| Stock, Andreas (verantwortlich)| Sourkounis, Cora Maria (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:00 - 11:00 27.10.2023 - 26.01.2024 8110 - 023

Kommentar
Die Studierenden haben im Rahmen des Bachelorprojektes Antreiben - Steuern - Bewegen einen Einblick in Antriebs- und Steuerungskonzepte vermittelt bekommen und sind in der Lage grundlegende Antriebskonzepte zu verstehen.
Sie erhielten eine theoretische Einführung (Vorlesung) und waren in der Lage diese durch einen breiten experimentellen Teil praktisch anzuwenden. Die Auswertung haben die Teilnehmer in Form einer Hausarbeit in Gruppen bearbeitet und wurden dazu angeleitet ihre Ergebnisse mit anderen Gruppen zu diskutieren und zu dokumentieren.

Bachelorprojekt - Autonomer LEGO Roboter (MATCH)

Tutorium, ECTS: 4
Raatz, Annika (Prüfer/-in)| Sourkounis, Cora Maria (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:00 - 11:00 27.10.2023 - 26.01.2024
Bemerkung zur Gruppe findet in der PZH Bibliothek statt

Kommentar Das Projekt – *Autonomer LEGO Roboter* ist Teil des Bachelorprojekts, das sich an Erstsemesterstudierende des Maschinenbaus und der Produktion und Logistik wendet.

Die Studierenden bauen im Bachelorprojekt für ihren weiteren Studienverlauf wichtige Kompetenzen zum selbstständigen Arbeiten auf. Sie erhalten einen Einblick in das projektbasierte Arbeiten, indem sie Grundlagen des Ingenieurwesens transparent vermittelt bekommen und später selbst praktisch anwenden. In dem Projekt *Autonomer LEGO Roboter* wird den Studierenden eine Problemstellung gegeben, welche sie in Fünfergruppen bewältigen müssen.

Die Studierenden sollen einen autonom fahrenden Roboter entwickeln, der ein Objekt von A nach B transportieren soll und dabei verschiedene Hindernisse überwinden muss. Im Verlauf des Projekts werden den Studierenden Methoden der Konstruktion, Programmierung und weitere ingenieurwissenschaftliche Kompetenzen nähergebracht. Darüber hinaus werden wichtige Softskills vermittelt, wie z.B. Arbeiten in Teams oder Präsentationstechnik.

Zum Abschluss des Projektes treten die Teams mit ihren entwickelten Robotern in einem Wettbewerb gegeneinander an und präsentieren ihre Arbeit vor den anderen Teilnehmern

Bemerkung Das Projekt wird Institutsübergreifend durchgeführt. Etwa 50 Studierende berarbeiten eine Aufgabenstellung an einem Institut. Eine Einteilung findet zu Semesterbeginn statt.

Bachelorprojekt - Bauteilentwicklung im Automobilbau (IFUM)

Tutorium, ECTS: 4
Gerke, Niklas (verantwortlich)| Sourkounis, Cora Maria (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:00 - 11:00 27.10.2023 - 12.01.2024 8110 - 025
Kommentar Inhalt: Das Modul dient der Einübung in grundlegende Fertigkeiten eines Ingenieurs. Die Studierenden werden anhand einer Problemstellung aus der Automobilindustrie eigenständig ein Projekt bearbeiten und dabei die im ersten Semester vermittelten Grundlagenkenntnisse auf eine konkrete Problemstellung anwenden.
Querschnittsziele: Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls in der Lage,
- eine Problemstellung in Teilaufgaben einzuteilen,
- einen Zeitplan zur termingerechten Fertigstellung der Aufgaben zu erstellen,
- eine projektorientierte Literaturrecherche durchzuführen,
- grundlegende Kenntnisse des Ingenierustudiums auf eine Problemstellung anzuwenden,
- die ermittelten Kenntnisse in Form einer Präsentation sowie eines Fachberichts darzustellen.

Bachelorprojekt - Einstieg in den Prototypenbau (IPeG)

Tutorium, ECTS: 4
Sourkounis, Cora Maria (begleitend)| Teves, Simon (verantwortlich)| Xia, Panpan (verantwortlich)

Fr Einzel 11:15 - 14:15 27.10.2023 - 27.10.2023 8143 - 028
Bemerkung zur Gruppe Ersatztermin/noch nicht final

Fr wöchentl. 11:15 - 14:15 03.11.2023 - 26.01.2024 8142 - 029
Bemerkung zur Gruppe Ersatztermin/noch nicht final

Kommentar Entwicklung eines Zusatzobjektivs für ein Smartphone

Nutzen von CAD- und Optiksimulationssoftware
Aufbau und Vermessung des Systems

Bachelorprojekt - Ghost Car (IMPT)

Tutorium, ECTS: 4
Bierwirth, Tim (verantwortlich)| de Wall, Sascha (verantwortlich)| Sourkounis, Cora Maria (begleitend)

Fr	Einzel	11:15 - 14:15	27.10.2023 - 27.10.2023	8140 - 117	
Bemerkung zur Gruppe	Ausweich Raum, da der 030 8110 belegt ist				

Fr	wöchentl.	11:15 - 14:15	03.11.2023 - 26.01.2024	8110 - 030

Bemerkung: Das Bachelorprojekt ist eine relativ junge Veranstaltung, an der sich die meisten Maschinenbauinstitute beteiligen. Jedes Institut betreut dabei bis zu 40 Erstsemester des Maschinenbaus, die sich für das jeweilige Projekt entschieden haben. Der Fokus bei dieser Veranstaltung liegt in der eigenständigen Auseinandersetzung mit einer praxisnahen Aufgabenstellung, die die Studierenden als Gruppenarbeit bewältigen sollen. So werden schon früh im Studium wichtige Kenntnisse vermittelt, die den Studierenden helfen sollen, die Herausforderungen eines Maschinenbaustudiums zu verstehen und sich mit diesem zu identifizieren.
Als eines von 20 Maschinenbau-Instituten an der Leibniz Universität Hannover liegt der Forschungsschwerpunkte des Instituts für Mikroproduktionstechnik (IMPT) in der Entwicklung magnetischer und thermischer Sensoren und deren Applikation auf für die Mikrotechnik neuartigen Materialien. Diese Forschungsinhalte lassen sich nicht ausschließlich dem Maschinenbau zuordnen, sodass sich bei uns ebenfalls Absolventen/-innen der Elektrotechnik, der Nanotechnologie sowie des Chemiestudiums finden. Diese Mischung macht die Arbeit bei uns sehr spannend und vielfältig.
Dass Sensoren in unserem täglichen Leben eine immer größere Rolle spielen, zeigt sich nicht nur an ihrer zunehmenden Integration in der Industrie zur Überwachung der Fertigung, sondern auch bei Privatanwendern in deren Autos oder Smartphones. Das Verständnis wie Sensoren uns Daten liefern und wie diese sinnvoll zu nutzen sind, lernt ihr bei uns nicht nur theoretisch, sondern praktisch, was unserer Meinung sehr wichtig ist im modernen Maschinenbau, der an vielen Stellen auf Sensoren angewiesen ist.
In einfachen Anwendungen lernt ihr zunächst Grundlagen zur Auswertung verschiedener Sensoren, um darauf aufbauend eine Schnittstellenplatine selbst zu designen und herzustellen, an die mehrere Magnetfeldsensoren angeschlossen werden können. Diese braucht ihr im Folgenden, um die Position von Autos auf einer Carrerabahn zu erfassen und damit ihre Rundenzeit zu messen. Im Fortlauf des Projekt ist es das Ziel, das Auto selbst (also ohne menschlichen Eingriff) fahren zu lassen und eine möglichst kurze Rundenzeit zu erreichen. Je besser ihr Mechanik, Elektronik und Software aufeinander abstimmt, desto schneller wird das Auto sein und ihr könnt die anderen Gruppen schlagen.

Bachelorprojekt - Green Racing Challenge (IKW)

Tutorium, ECTS: 4
Deke, Jelto (verantwortlich)| Ulrich, Christoph (verantwortlich)| Sourkounis, Cora Maria (begleitend)

Mi	wöchentl.	09:00 - 12:00	25.10.2023 - 10.01.2024

Kommentar: Zur Vorbereitung auf berufliche Herausforderungen werden in diesem Kurs die Grundzüge eines Projektablaufes vermittelt. Die Veranstaltung beinhaltet die vollständige Umsetzung eines Projekts von der Idee bis zum funktionsfähigen Produkt: Die Studierenden entwickeln in Kleingruppen mit erneuerbaren Energien betriebene Modellfahrzeuge, die in einem Wettbewerb gegeneinander antreten. Dabei gilt es den Zielkonflikt aus beschränken Mitteln, begrenzter Zeit und guter Performance zu lösen.
Bemerkung: Die Veranstaltung findet im Raum 103 (8141) statt.

Bachelorprojekt - Konstruktion einer Crashstruktur (IKM)

Tutorium, ECTS: 4

Jantos, Dustin Roman (verantwortlich)| Erdogan, Cem (verantwortlich)| Sourkounis, Cora Maria (begleitend)

Fr wöchentl. 08:00 - 11:00 27.10.2023 - 26.01.2024 8132 - 002
Ausfalltermin(e): 24.11.2023,01.12.2023,08.12.2023

Fr Einzel 08:00 - 12:00 17.11.2023 - 17.11.2023 8132 - 207
Kommentar Im Rahmen des Projektes soll in kleinen Gruppen eine Crashstruktur entwickelt werden und mit einem 3D-Drucker gedruckt werden. Ziel ist, ein rohes Hühnerei in einem definierten Crash vor Beschädigung zu schützen. Kursinhalt ist neben den Konstruktionsgrundlagen die Organisation der Gruppe und das Projektmanagement.

Bachelorprojekt - Mikromobilität: Entwicklung und Herstellung eines E-Longboards (IBM)

Tutorium, ECTS: 4
Nagel, Stefan (verantwortlich)| Sourkounis, Cora Maria (verantwortlich)

Fr wöchentl. 12:00 - 15:00 27.10.2023 - 12.01.2024 3409 - 007
Kommentar Studierende konstruieren und fertigen ein elektrisch angetriebenes und elektronisch gesteuertes Longboard. Dazu informieren sie sich über mechanische, elektrotechnische und telemetrische Zusammenhänge. Sie planen selbstständig die Produktrealisierung und treffen Entscheidungen mit Hilfe von Methoden des Projektmanagements, fertigen in jeder Gruppe ein E-Board und kontrollieren sowie bewerten die Arbeitsergebnisse mit Hilfe von festgelegten Kriterien. Sie dokumentieren den Konstruktions- und Herstellungsprozess und stellen abschließend die Ergebnisse vor.

Bachelorprojekt - Teilautomatisiertes Fahren (IMES)

Tutorium, ECTS: 4
Job, Tim-David (verantwortlich)| Sourkounis, Cora Maria (begleitend)

Fr Einzel 08:00 - 11:00 27.10.2023 - 27.10.2023 8143 - 028
Fr wöchentl. 08:00 - 11:00 03.11.2023 - 12.01.2024 8142 - 029
Kommentar Im Rahmen des Bachelorprojekts "Teilautomatisiertes Fahren" bauen die Studierenden in 2er oder 3er Teams einen einfachen mobileren Roboter auf und statten diesen mit einem Abstandsregeltempomaten sowie aktivem Spurhalteassistent aus. Entwicklungsziel ist es, dass der Roboter einem vorausfahrenden Fahrzeug auf unbekannter Strecke auch bei plötzlichen Geschwindigkeitsänderungen mit konstantem Abstand und mit minimalem Energieaufwand folgt. Hierzu muss der Roboter mit zusätzlicher Sensorik ausgestattet und ein geeigneter Regelalgorithmus entwickelt werden. Auch soll das Roboterfahrzeug durch Konstruktion und 3D-Druck von neuen Anbauteilen optisch oder funktional aufgewertet werden. Die Studierenden erhalten hierbei sowohl wichtige Kompetenzen für das projektbezogene Arbeiten im Team, als auch einen multidisziplinären Einblick in das Ingenieurstudium.
Bemerkung Vorkenntnisse im Bereich der Programmierung sind vorteilhaft, werden aber nicht vorausgesetzt. Zur Programmierung der Roboter sollte jede/r Studierende über ein privates Notebook (Anforderungen: Windows, Linux, notfalls auch iOS, Tastatur, USB 2.0) verfügen. Diese kann notfalls auch von der Uni geliehen werden.

Bachelorprojekt - Vakuummotor mit Drehzahlerfassung (ITV)

Tutorium, ECTS: 4
Koch, Lars (verantwortlich)| Sourkounis, Cora Maria (begleitend)

Fr wöchentl. 11:00 - 14:00 27.10.2023 - 19.01.2024 8132 - 002
Kommentar Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, technische Problemstellungen selbstorganisiert zu bearbeiten. Zu Beginn des Projektes werden Grundkenntnisse im Bereich verbrennungsmotorischer Prozesse vermittelt. Anschließend vertiefen die Studierenden die erlernten Inhalte während der Montage und Inbetriebnahme von Vakuummotoren. Parallel zur Montage der Motorenmodelle werden Grundlagen des Projektmanagements vermittelt. Anschließend entwickeln die Teilnehmer eine Drehzahlerfassung mit Digitalanzeige unter Zuhilfenahme eines Mikrokontroller-

Boards. Dabei werden durch die Studierenden individuelle Lösungen erarbeitet und Grundlagen in der Programmierung mit C++ verstanden.

Bemerkung Der Dienstagstermin findet im SeKoM, OK-Haus, EG statt.

Grundlagen der Nachhaltigkeitswissenschaften

Vorlesung, SWS: 1, ECTS: 5
Nagel, Stefan (verantwortlich)

Fr wöchentl. 10:00 - 11:00 13.10.2023 - 27.01.2024 1101 - F303

Kommentar Meteorology and Climatology:

Introduction to weather, climate and the atmopshereBasic physical laws of the atmosphere and basic quantities (temperature, pressure, wind, and humidity)

Atmospheric processes and their interaction: e.g., radiation, thermodynamics including adiabatic processes, general circulation, formation of precipitation

Instruments to measure meteorological quantities

The climate of the past, climate variability and climate change

Grundlagen der Nachhaltigkeitswissenschaften:

Historie des Nachhaltigkeitsbegriffs

Zentrale Konzepte, Modelle und Ideen von Nachhaltigkeit

Nachhaltige Entwicklung als politischer und wissenschaftlicher Diskurs

Deutsche und internationale Nachhaltigkeitsstrategien

Die drei Dimensionen von Nachhaltigkeit mit entsprechenden Vertiefungen wie CSR, Green Supply Chain Management, Resilienz, Suffizienz, Stoffkreisläufe, Nachhaltigkeitszertifizierungen von Unternehmen etc.

Die wissenschaftliche Fundierung von Nachhaltigkeit anhand ausgewählter Beispiele aus den Ingenieurwissenschaften

Bemerkung The objective of this course is to impart fundamental knowledge about weather, climate and atmospheric phenomena. After successful completion of the module, students will have the ability to describe the atmosphere’s composition and characteristics, to distinguish between different weather variabilities, and to solve problems regarding the atmospheric variables and processes, either analytically or with numerical methods. This also includes a brief review on instruments used in atmospheric sciences.

Die Studierenden haben ein Begriffsverständnis von Nachhaltigkeit und kennen die zentralen Modelle der Nachhaltigkeitswissenschaften. Sie können anhand aktueller, gesellschaftlicher Fragestellungen die Relevanz von Nachhaltigkeit wissenschaftlich einordnen und bewerten.

Die Vorlesungen zu „Meteorology and Climatology“ werden auf Englisch angeboten, der zweite Teil der Vorlesung hingegen findet auf Deutsch statt. Die Klausur kann sowohl in Englisch als auch in Deutsch bearbeitet werden.

Literatur Wallace, J. M. and Hobbs, P. V.(2006): Atmospheric science: an introductory survey, 2nd Edition. Amsterdam:Elsevier.Heinrichs, H. und Michelsen, G. (2014): Nachhaltigkeitswissenschaften. Berlin, Heidelberg: Springer Spektrum.

Meteorology and Climatology

Vorlesung, SWS: 2
Maronga, Björn| Mount, Christopher

Do wöchentl. 12:00 - 13:30 12.10.2023 - 27.01.2024 3403 - A003

3. Semester

Grundlagenmodule

Grundzüge der Chemie für Studierende des Maschinenbaus

14008, Vorlesung, SWS: 3
Renz, Franz (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	10:30 - 12:00	13.10.2023 - 27.01.2024	1101 - E415	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:00	13.10.2023 - 27.01.2024	1101 - E214	
Bemerkung zur Gruppe	Hörsaal-Übung				

Thermodynamik I

30650, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4
Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Hesse, Jonas (verantwortlich)| Stegmann, Jan (verantwortlich)

Fr wöchentl. 14:00 - 15:30 13.10.2023 - 27.01.2024 1104 - B227

Kommentar: Die Vorlesung führt in die energetische Bilanzierung von Systemen ein und vertieft diese anhand von Beispielen aus der Energietechnik. Die Studierenden lernen zunächst unterschiedliche Energieformen, Bilanzräume und Bilanzarten kennen, um quantitative Rechnungen auf Basis des 1. Hauptsatzes (HS) für offene und geschlossene Systeme durchzuführen. Der 2. HS führt den Begriff der Entropie ein, mit dem die verschiedenen Erscheinungsformen der Energie bewertet werden können. Dieses Wissen kann dann auf technische Systeme, wie die einfache Kompressionskälteanlage und Wärmekraftmaschine angewendet werden. Zusätzlich erlernen sie, von den thermodynamischen Fundamentalgleichungen abgeleitete, einfache Modelle zur schnellen Berechnung von Stoffeigenschaften.
Modulinhalte:
- Bilanzen und Bilanzräume
- Zustand und Zustandsgrößen
- Thermische, kalorische und entropische Zustandsgleichungen für Reinstoffe
- Erster und zweiter Hauptsatz der Thermodynamik
- Einfacher Kompressionskältekreislauf
- Wärmekraftmaschine

Literatur: H.D. Baehr / S. Kabelac: Thermodynamik, 15. Aufl. Springer 2012;
P. Stephan / K. Schaber / K. Stephan / F. Mayinger: Thermodynamik-Grundlagen und technische Anwendungen, 19. Aufl. Springer 2013;
D. Kondepudi / I. Prigogine: Modern Thermodynamics, Wiley 2end edition 2014.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Thermodynamik I (Hörsaalübung)

30651, Übung
Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Hesse, Jonas (verantwortlich)| Stegmann, Jan (verantwortlich)

Fr wöchentl. 15:45 - 16:30 13.10.2023 - 26.01.2024 1104 - B227

Thermodynamik I (Gruppenübung)

30655, Übung, SWS: 1, ECTS: 1
Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Hesse, Jonas (verantwortlich)| Stegmann, Jan (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	08:15 - 09:45	23.10.2023 - 27.01.2024	1502 - 003	01. Gruppe
Mo	wöchentl.	12:00 - 13:30	23.10.2023 - 27.01.2024	1101 - F128	02. Gruppe
Mo	wöchentl.	12:15 - 13:45	23.10.2023 - 22.01.2024	3408 - -220	03. Gruppe
Di	wöchentl.	08:30 - 10:00	24.10.2023 - 27.01.2024	1105 - 141	04. Gruppe
Do	wöchentl.	08:15 - 09:45	26.10.2023 - 27.01.2024	1502 - 003	05. Gruppe
Do	wöchentl.	10:00 - 11:30	26.10.2023 - 27.01.2024	1502 - 003	06. Gruppe

Do	wöchentl.	13:30 - 15:00	26.10.2023 - 27.01.2024	8130 - 030	07. Gruppe
Do	wöchentl.	13:30 - 15:00	30.11.2023 - 30.11.2023	8132 - 207	07. Gruppe

Bemerkung zur Gruppe: Ersatzraum

Do	wöchentl.	13:30 - 15:00	26.10.2023 - 27.01.2024	8142 - 029	08. Gruppe

Werkstoffkunde I

31550, Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Maier, Hans Jürgen (Prüfer/-in)| Nürnberger, Florian (verantwortlich)| Swider, Mark Alan (verantwortlich)

Do	wöchentl.	08:15 - 09:45	12.10.2023 - 25.01.2024	1101 - E415	
Mo	wöchentl.	11:00 - 12:30	16.10.2023 - 22.01.2024	1101 - E415	

Kommentar: Qualifikationsziele: Im Rahmen der Vorlesungsveranstaltung werden die Grundlagen der Werkstoffkunde vermittelt und mit kleinen praktischen Experimenten während der Vorlesung veranschaulicht. Auf Basis der gewonnenen Kenntnisse können die Studierenden aktuelle werkstofftechnische sowie anwendungsorientierte Fragestellungen beantworten. Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, eine Unterteilung der technischen Werkstoffe vorzunehmen, den Strukturaufbau fester Stoffe darzustellen, aufgrund der Kenntnis von grundlegenden physikalischen, chemischen und mechanischen Eigenschaften unterschiedlicher metallischer Werkstoffe eine anwendungsbezogene Werkstoffauswahl zu treffen, Zustandsdiagramme verschiedener Stoffsystemen zu lesen und zu interpretieren, die Prozessroute der Stahlherstellung und ihre Einzelprozesse detailliert zu erläutern, den Einfluss ausgewählter Elemente auf die mechanischen sowie technologischen Materialeigenschaften bei der Legierungsbildung zu beschreiben, eine Wärmebehandlungsstrategie zur Einstellung gewünschter Materialeigenschaften von Stahlwerkstoffen zu gestalten, unterschiedliche mechanische sowie zerstörungsfreie Prüfverfahren zu erläutern und Prüfergebnisse zu interpretieren, Gießverfahren metallischer Legierungen sowie grundlegende Gestaltungsrichtlinien zu erläutern, Korrosionserscheinungen dem entsprechenden Mechanismus zuzuordnen und Lösungswege zur Vermeidung bzw. Minimierung von korrosivem Angriff zu erarbeiten

Bemerkung: Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten. Die Anmeldung für das Labor Werkstoffkunde findet bereits im Wintersemester statt. Einzelheiten zur Anmeldung werden im Rahmen der Vorlesung "Werkstoffkunde I" mitgeteilt. Alternativ können Studierende sich bereits jetzt über die Stud.IP-Veranstaltung "Anmeldung Grundlagenlabor Werkstoffkunde für das Sommersemester" anmelden.

Literatur:
- Vorlesungsumdruck
- Bargel, Schulze: Werkstoffkunde
- Hornbogen: Werkstoffe
- Macherauch: Praktikum in der Werkstoffkunde
- Askeland: Materialwissenschaften

Grundlagen der elektromagnetischen Energiewandlung

36250, Vorlesung, SWS: 2
Ponick, Bernd

Di	wöchentl.	10:15 - 11:45	10.10.2023 - 23.01.2024	1101 - F102	

Übung: Grundlagen der elektromagnetischen Energiewandlung

36253, Übung, SWS: 2
Behrendt, Cara-Nastasja| Lesniewski, Przemyslaw| Schubert, Marius Paul| Ponick, Bernd

Mo	wöchentl.	16:45 - 18:15	16.10.2023 - 22.01.2024	1101 - F102	
Mo	wöchentl.	16:45 - 18:15	16.10.2023 - 22.01.2024	3702 - 031	
Mo	wöchentl.	16:45 - 18:15	16.10.2023 - 22.01.2024	1101 - F303	

Digitalisierung

Vorlesung, SWS: 2
Ostermann, Jörn

Mi	Einzel	11:00 - 12:30	11.10.2023 - 11.10.2023	3403 - A003
Mi	wöchentl.	09:15 - 10:45	18.10.2023 - 24.01.2024	3403 - A003

Numerische Mathematik für Ingenieurwissenschaften Lernraum Tutorium

Tutorium, Max. Teilnehmer: 25
Al-Barakat, Nozeen (Prüfer/-in)| Stroscher, Nele (begleitend)

Do	wöchentl.	09:45 - 11:15	19.10.2023 - 27.01.2024
Bemerkung zur Gruppe		findet statt im Otto-Klüsener Haus 1138 - 110	

Kommentar

In diesem Semester werden Lernraum-Tutorien für die nachfolgenden Fächer angeboten:
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik
- Technische Mechanik I
- Technische Mechanik II - 2 Gruppen
- Thermodynamik I
- Thermodynamik II
- Grundlagen der Elektrotechnik I

Die Tutorien werden von erfahrenen Studierenden geleitet. Sie sind während den 90-minütigen Sitzungen Ihre Ansprechpersonen. Eine regelmäßige Teilnahme ist verpflichtend.
Das Konzept der Tutorien trägt den Titel „Lernraum“ und bietet die Möglichkeit, in den Austausch zu treten und gemeinsam Lernblockaden zu überwinden. Im Lernraum-Tutorium können individuelle Fragen gestellt, gemeinsam in der Gruppe Lösungen erarbeiten und zentrale Aufgaben der Lehrveranstaltung durchgegangen werden. Die Teilnehmendenzahl ist beschränkt, wodurch eine optimale Gruppengröße garantiert ist. Die Tutorien richten sich an Studierende der Bachelor-Studiengänge Maschinenbau und Produktion & Logistik. Die Lernraum-Tutorien sind zusätzliche Angebote und ersetzen nicht den Besuch der regulären Hörsaal- und Gruppenübungen.

Thermodynamik I Lernraum Tutorium

Tutorium, Max. Teilnehmer: 25
Emira, Karim (Prüfer/-in)| Stroscher, Nele (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	10:00 - 11:30	18.10.2023 - 22.01.2024
Bemerkung zur Gruppe		OK-Haus 1138 - Raum 110	

Kommentar

In diesem Semester werden Lernraum-Tutorien für die nachfolgenden Fächer angeboten:
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik
- Technische Mechanik I
- Technische Mechanik II - 2 Gruppen
- Thermodynamik I
- Thermodynamik II
- Grundlagen der Elektrotechnik I

Die Tutorien werden von erfahrenen Studierenden geleitet. Sie sind während den 90-minütigen Sitzungen Ihre Ansprechpersonen. Eine regelmäßige Teilnahme ist verpflichtend.
Das Konzept der Tutorien trägt den Titel „Lernraum“ und bietet die Möglichkeit, in den Austausch zu treten und gemeinsam Lernblockaden zu überwinden. Im Lernraum-Tutorium können individuelle Fragen gestellt, gemeinsam in der Gruppe Lösungen erarbeiten und zentrale Aufgaben der Lehrveranstaltung durchgegangen werden. Die Teilnehmendenzahl ist beschränkt, wodurch eine optimale Gruppengröße garantiert ist.

Die Tutorien richten sich an Studierende der Bachelor-Studiengänge Maschinenbau und Produktion & Logistik. Die Lernraum-Tutorien sind zusätzliche Angebote und ersetzen nicht den Besuch der regulären Hörsaal- und Gruppenübungen.

Übung: Digitalisierung

Übung, SWS: 2
Ostermann, Jörn

Di	wöchentl.	14:15 - 15:45	17.10.2023 - 23.01.2024	3403 - A003	

Profilgebende Module

Introduction to Sustainability Economics (BSc Nachhaltige Ingenieurwissenschaft)

76401, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4
Nguyen, Trung Thanh

Mo	wöchentl.	14:30 - 16:00	16.10.2023 - 27.01.2024	1501 - 342	

Polymerwerkstoffe

Vorlesung/Theoretische Übung
Endres, Hans-Josef (Prüfer/-in)| Shamsuyeva, Madina (begleitend)| Bittner, Florian (begleitend)| Venkatachalam, Venkateshwaran (begleitend)

Do	wöchentl.	11:15 - 13:30	12.10.2023 - 25.01.2024	8110 - 030	
Ausfalltermin(e):	26.10.2023				

Do	wöchentl.	13:45 - 15:15	12.10.2023 - 25.01.2024	8110 - 030	
Ausfalltermin(e):	26.10.2023				

Do	Einzel	11:15 - 13:30	26.10.2023 - 26.10.2023	8132 - 002
Do	Einzel	13:45 - 15:15	26.10.2023 - 26.10.2023	8132 - 002

Kommentar: Zielsetzung des Moduls ist das Verständnis der Zusammenhänge zwischen der Mikrostruktur und den makroskopischen Verarbeitungs-, Gebrauchs- und Entsorgungseigenschaften von Kunststoffen und Polymerverbundwerkstoffen im Vergleich zu metallischen oder keramischen Werkstoffen zu entwickeln. Das Modul verschafft den Studierenden einen Überblick über die vielfältigen Polymerwerkstoffe und deren Wertschöpfungskette vom Rohstoff bis hin zum gebrauchsfertigen Produkt. Die Studierenden befassen sich dazu auch mit den material- und produktabhängigen Prüfverfahren sowohl in Vorlesungen als auch begleitenden Laborübungen. Am Ende sind die Studierenden in der Lage geeignete Polymerwerkstoffe für verschiedene Anwendungen und die zugehörigen Prüfverfahren für definierte materialtechnische Fragestellungen selbständig auszuwählen und diese grundsätzlich durchzuführen.

Bemerkung: Studienleistung: Labor Materialprüfung (2 ECTS)

5. Semester

Wahlpflichtmodule

Energie- und Verfahrenstechnik

Strömungsmechanik I

30005, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Seume, Jörg (Prüfer/-in)| Nghiem, Viet (verantwortlich)| Voigt, Jakob (verantwortlich)

Do	wöchentl.		12.10.2023 - 19.10.2023	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatztermin			

Fr	Einzel	08:30 - 10:00	13.10.2023 - 13.10.2023	8130 - 030

Bemerkung zur Gruppe	Zusatztermin			
Fr	wöchentl.	10:15 - 11:45	13.10.2023 - 26.01.2024	8130 - 030
Fr	wöchentl.	11:45 - 12:30	13.10.2023 - 26.01.2024	8130 - 030
Do	Einzel		02.11.2023 - 02.11.2023	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatztermin			
Fr	Einzel	08:30 - 10:00	03.11.2023 - 03.11.2023	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Zusatztermin			

Kommentar

Im Rahmen der Vorlesung werden Grundlagen der Strömungslehre vermittelt. Hierfür werden Strömungseigenschaften von Fluiden erläutert und die Grundgleichungen zur Beschreibung der Dynamik von Strömungen vorgestellt. Zunächst wird die inkompressible Strömungsmechanik behandelt, in deren Kontext die Hydrostatik sowie Hydrodynamik Lehrinhalte sind und die Grundgleichungen der Strömungsmechanik, wie etwa die Kontinuitätsgleichung sowie Bernoulli-Gleichung, werden hergeleitet. Durch die Anwendung der Grundgleichungen auf technisch relevante, interne und externe Strömungen wird den Studierenden das strömungsmechanische Verständnis in Bezug auf technische Problemstellungen vermittelt. In Hinblick auf aufbauende Vorlesungen wird eine Einleitung in die Gasdynamik gegeben.

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
- einfache Strömungsphänomene zu beschreiben,
- die allgemeinen Gleichungen der Massen- und Impulserhaltung herzuleiten,
- die Bedeutung der einzelnen Terme der Navier-Stokes-Gleichungen zu diskutieren,
- für vereinfachte Anwendungsfälle der Strömungsmechanik die Strömungsgrößen zu lösen (inkompressibel und kompressibel).

Bemerkung

Vorkenntnisse: Thermodynamik, Technische Mechanik IV

Literatur

Oertel, H.; Böhle, M.; Reviol, T.: Grundlagen - Grundgleichungen - Lösungsmethoden-Softwarebeispiele. 6. Auflage, Vieweg + Teubner Verlag Wiesbaden 2011;
Zierep, J.; Bühler, K.: Grundlagen, Statik und Dynamik der Fluide. 7. Auflage, Teubner Verlag Wiesbaden 2008;
Young, D.F.: A brief introduction to fluid mechanics. 5. Auflage, Wiley Verlage Hoboken, NJ 2011;
Pijush, K., Cohen, I.M.; Dowling, D.R.: Fluid mechanics, 5. Auflage, Academic Press Waltham, MA 2012.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Verbrennungsmotoren I

30405, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Dinkelacker, Friedrich (Prüfer/-in)| Stelljes, Frederik (verantwortlich)

Di	wöchentl.	12:30 - 14:00	10.10.2023 - 23.01.2024	8130 - 031
Di	wöchentl.	08:00 - 09:30	17.10.2023 - 23.01.2024	8130 - 031

Kommentar

Qualifikationsziele:

Das Modul vermittelt die Grundlagen zu Aufbau, Funktion und Berechnung des Verbrennungsmotors.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

•die Funktionsweise von Otto- und Dieselmotoren im Detailerläutern.
•einen Motor thermodynamisch und mechanisch zu berechnen.
•ottomotorische und dieselmotorische Brennverfahren zu erläutern und im Detail zu charakterisieren.
•die Vor- und Nachteile von Verbrennungsmotoren und ihrer Alternativen diskutieren.
Inhalte:
•Gesellschaftliche Einbindung von Verbrennungsmotoren
•Konstruktives Aufbau
•Grundlagen der Verbrennung

•Otto- und Dieselmotoren
•Motorkennfelder
•Schadstoffe und Abgasnachbehandlung
•Abgasnachbehandlung
•Alternative Antriebskonzepte

Bemerkung: Für das Wintersemester 2020/2021 gilt:

Di. 12.30 bis 14.00 Uhr Vorlesung Verbrennungsmotoren I (BigBlueButton via StudIP).

Literatur: Grohe, Russ: Otto- und Dieselmotoren (Vogel Fachbuchverlag, ab 14. Auflage); Todsen: Verbrennungsmotoren, Hanser Verlag

Wärmeübertragung I

30420, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Scharf, Roland (Prüfer/-in)| Deke, Jelto (verantwortlich)| Ulrich, Christoph (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	12:30 - 14:00	13.10.2023 - 26.01.2024	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Fr	wöchentl.	14:15 - 15:00	13.10.2023 - 26.01.2024	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Übung			

Mi	Einzel	14:00 - 18:00	06.03.2024 - 06.03.2024	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Repetitorium			

Do	Einzel	09:00 - 13:00	07.03.2024 - 07.03.2024	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Repetitorium			

Kommentar: Qualifikationsziele Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse über die Mechanismen der Wärmeübertragung Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• aufbauend auf thermodynamischen Gesetzen die Mechanismen der Wärmeübertragung zu verstehen,
• die passende Modellvorstellung für ein reales, wärmeübertragungstechnisches Problem zu finden und durch das Treffen geeigneter Annahmen eine Reduktion auf einen hinreichend genauen Lösungsansatz vorzunehmen,
• Ansätze zur Lösung von Wärmeübertragungsproblemen durch Anwendung geeigneter Korrelationen quantitativ zu lösen und grundlegende wärmetechnische Auslegungen einfacher Wärmeübertrager durchzuführen. Die Kenntnisse versetzen die Studierenden in die Lage, Effizienzsteigerung, Verbesserung der Nachhaltigkeit und Maßnahmen zur Ressourcenschonung zu verstehen und umzusetzen.
Inhalt:
• Stationärer Wärmedurchgang
• Wärmestrahlung
• Instationäre Wärmeleitung
• Wärmeübertragung an Rippen
• Auslegung von Wärmeübertragern
• Konvektiver Wärmetransport
• Einführung in das Sieden und Kondensieren

Bemerkung: Vorkenntnisse: Thermodynamik I + II

Literatur: VDI-Wärmeatlas, 10. Aufl. Springer, 2006.

H.D. Baehr / K. Stephan: Wärme- und Stoffübertragung, 7. Aufl. Springer, 2010.

J. Kopitz / W. Polifke: Wärmeübertragung 2. Aufl. Pearson Studium, 2010.

Incropera, F.P.; Dewitt, D.P.; Bergman, T.L., Lavine, A.S.: Principles of heat and mass transfer, 7. Aufl., John Wiley & Sons Singapore Pte. Ltd., 2013.

Wärmepumpen und Kälteanlagen

30680, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Loth, Maximilian (verantwortlich)| Nozinski, Marius (verantwortlich)

Fr wöchentl. 15:15 - 16:45 13.10.2023 - 26.01.2024 8130 - 030
Ausfalltermin(e): 17.11.2023

Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Fr wöchentl. 17:00 - 17:45 13.10.2023 - 26.01.2024 8130 - 030
Ausfalltermin(e): 17.11.2023

Bemerkung zur Gruppe: Übung

Fr wöchentl. 15:15 - 16:45 17.11.2023 - 17.11.2023 8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Fr wöchentl. 17:00 - 17:45 17.11.2023 - 17.11.2023 8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe: Übung

Kommentar: Das Modul befasst sich mit verschiedenen Wärmepumpenverfahren, die sowohl zum Kühlen als auch zum Heizen eingesetzt werden können. Zunächst werden Wärmepumpen und Kälteanlagen unter aktuellen Gesichtspunkten motiviert. Es schließen sich die Inhalte des Moduls an. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- den Aufbau und die Funktionsweise verschiedener Wärmepumpenverfahren zu erläutern und deren Einsatzbereich einzuordnen,

- die zugrundeliegenden Kreisprozesse der geschlossenen Verfahren zu beschreiben,

- effizienzsteigernde Maßnahmen zu identifizieren,

- die Abhängigkeit der Verfahren von thermischer Quelle und Senke zu beschreiben,

- Anlagenkomponenten auszuwählen und deren Zusammenwirken widerzugeben und

- die Umweltrelevanz der vorgestellten Wärmepumpenverfahren einzuordnen.

Modulinhalte

Grundaufgabe der Heiz- und Kältetechnik, Übersicht von Wärmepumpenverfahren, Grundlagen zu relevanten Kreisprozessen, Dampf-Kompressionskältemaschine, Bauarten und theoretische Grundlagen zu Kompressoren und Wärmeübertragern, Kältemittel und Öle, Prinzip der Absorptionskältemaschine, Tieftemperaturtechnik.

Weiterhin zwei Laboreinheiten, in welchen die Studierenden in Kleingruppen Wärmepumpenverfahren untersuchen.

Bemerkung: Vorkenntnisse: Thermodynamik I & II

Literatur: Baehr, H.D. und Kabelac, S.: Thermodynamik, 16. Aufl.; Berlin, Heidelberg: Springer-Verl. 2016
Bonin, J.: Handbuch Wärmepumpen. 3. Aufl. Berlin: Beuth-Verlag 2017

Transportprozesse in der Verfahrenstechnik I

31005, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)

Di wöchentl. 16:15 - 17:45 10.10.2023 - 23.01.2024 8143 - 028
Di wöchentl. 18:00 - 18:45 10.10.2023 - 23.01.2024 8143 - 028

Kommentar: Qualifikationsziele:
Das Modul vermittelt Lösungskompetenzen zur Bewältigung spezifischer Angaben in der Verfahrenstechnik. Den Schwerpunkt bilden konvektive und diffusive Stofftransportvorgänge, rheologische Gesetzmäßigkeiten in einphasigen Anwendungen sowie deren technische Umsetzung. Nach erfolgreicher Absolvierung sind die Studierenden in der Lage:

• Transportvorgänge zu erläutern, zu analysieren und unter Anwendung vereinfachender Überlegungen auf elementare und mathematisch einfacher zu behandelnde Zusammenhänge zurückzuführen.
• Grundlagen zur Dimensionierung von Apparaten und Anlagen für stoffwandelnde Prozesse zu erläutern.
• Grundlegende, technische Auslegung auf Basis der Prozessparameter durchzuführen.
Inhalte:
• Diffusion in ruhenden Medien
• Wärme- & Stoffübergangstheorien
• Chemische Reaktionen
• Ausgleichsvorgänge
• Strömungen in Röhren und ebenen Platten
• Einphasige Strömungen in Füllkörperschichten
• Disperse Systeme (stationär und instationär)

Bemerkung
• Anhand von Live-Experimenten werden praktische Kenntnisse vermittelt.
• Es werden Kennwerte zur theoretischen Betrachtung von verfahrenstechnischen Prozessen generiert.
• Die Studierenden nutzen die experimentell generierten Kennwerte mit dem Ziel einen theortisch-praktischen Bezug zwischen den vermittelten Grundlagen und den praktischen Applikationen herzustellen.

Vorkenntnisse: Thermodynamik I, Strömungsmechanik

Literatur
Vorlesungsskript
Transportvorgänge in der Verfahrenstechnik. Kraume. Berlin. Springer Verlag 2020.

Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Biomedizinische Technik für Ingenieure I

31027, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Drexler, Jan Fabian (verantwortlich)

Mi wöchentl. 15:45 - 17:15 11.10.2023 - 24.01.2024 8132 - 101
Mi wöchentl. 15:45 - 17:15 11.10.2023 - 24.01.2024 8132 - 103

Kommentar
Qualifikationsziele:
Das Modul vermittelt die Grundlagen der Biomedizinischen Technik anhand einiger Verfahren und Medizinprodukte. Dazu wird zunächst auf die Grundlagen der Anatomie und Physiologie eingegangen, um hierauf aufbauend Verfahren und Herausforderungen der Biomedizinischen Technik zu vermitteln. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
• Die anatomischen und physiologischen Grundlagen relevanter Gewebe und Organe zu erläutern.
• Den Einfluss der Eigenschaften verschiedener Organe und Gewebe auf die Entwicklung medizintechnischer Geräte zu beschreiben.
• Grundlegende Stoffaustausch und -tranportprozesse im Körper zu erläutern und ihre Grundprinzipien mathematisch zu beschreiben.
• Die Funktion medizintechnischer Geräte sowie Implantate zu erläutern sowie die Grundprozesse zu abstrahieren und mathematisch zu beschreiben.
Inhalte:
• Anatomie und Physiologie des Menschen
• Biointeraktion und Biokompatibilität
• Blutströmungen und Blutrheologie
• Medizinische Geräte sowie Anwendungsfälle
• Implantattechnik und Endoprothetik
• Tissue Engineering, Bioreaktoren und Kryotechnik

Literatur
• Vorlesungsskript
• Life Science Engineerin; Wintermantel, E.; Springer-Verlag, Berlin 2009
• Medzintechnik - Verfahren - Systeme - Informationsverarbeitung; Kramme, R.; Springer Verlag, Berlin 2017
• Biologie; Campbell N.A., Reece J.B.; Verlag Pearson Studium, München 2009

• Biomedizinische Technik - Biomaterialien, Implantate und Tissue Engineering/Band3; Glasmacher B., Urban G.A. , Sternberg K. (Hrsg.); Walter de Gruyter GmbH, Berlin 2019
• Biomedizinische Technik - Physikalisch technische, medizinisch biologische Grundlagen und Terminologie/Band2; Konecny E., Bulitta C.; Walter de Gruyter GmbH, Berlin 2019
• Zukunftstechnologie Tissue Engineering; Minuth W. W., Strehl R., Schuhmacher K.; Wiley VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim 2003
• Biomedizinische Technik - Faszination, Einführung, Überblick/Band 1; Morgenstern U., Kraft M.(Hrsg); Walter de Gruyter GmbH, Berlin 2014
• Biomaterials Science - An Introduction to Materials in Medicine; Ratner B. D., Hoffmann A. S., Schoen J. S., Lemons J. E. (Hrsg.); Verlag Elsevier Academic Press, London 2004
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version

Biomedizinische Technik für Ingenieure I (Hörsaalübung)

31028, Theoretische Übung, SWS: 1
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Drexler, Jan Fabian (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	17:30 - 18:15	11.10.2023 - 24.01.2024	8132 - 101
Mi	wöchentl.	17:30 - 18:15	11.10.2023 - 24.01.2024	8132 - 103

Bemerkung Die Veranstaltungstermine werden auf der Homepage des Instituts für Mehrphasenprozesse http://www.imp.uni-hannover.de/ bekanntgegeben.

Leistungselektronik I

35101, Vorlesung, SWS: 2
Mertens, Axel

Di	wöchentl.	12:00 - 13:30	10.10.2023 - 23.01.2024	1101 - F102

Elektrische Energiespeichersysteme

35316, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Hanke-Rauschenbach, Richard

Do	wöchentl.	14:00 - 15:30	12.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F303

Übung: Elektrische Energiespeichersysteme

35318, Übung, SWS: 1, ECTS: 5
Bensmann, Boris| Hanke-Rauschenbach, Richard

Mi	wöchentl.	12:15 - 13:45	18.10.2023 - 24.01.2024	3703 - 023

Elektrische Energieversorgung I

35950, Vorlesung, SWS: 2
Hofmann, Lutz

Mo	wöchentl.	14:00 - 15:30	16.10.2023 - 22.01.2024	1101 - F142

Übung: Elektrische Energieversorgung I

35953, Übung, SWS: 1
Leveringhaus, Thomas| Hofmann, Lutz

Mo	wöchentl.	11:15 - 12:00	16.10.2023 - 22.01.2024	3703 - 023

Kleine Laborarbeit (AML)

Experimentelle Übung, ECTS: 2

Albrecht, Florian (verantwortlich)| Blankemeyer, Sebastian (verantwortlich)| Borken, Philipp (verantwortlich)| Bossemeyer, Hagen (verantwortlich)| Dai, Zhuoqun (verantwortlich)| Döring, Sebastian (verantwortlich)| Eichhorn, Lars (verantwortlich)| Gerke, Niklas (verantwortlich)| Gerland, Sandra Christina (verantwortlich)| Glück, Tobias (verantwortlich)| Hegselmann, Hendrik (verantwortlich)| Krüger, Maximilian (verantwortlich)| Küstner, Christoph (verantwortlich)| Kuwert, Philipp (verantwortlich)| Lohse, Stefanie (verantwortlich)| Lorenz, Uwe (verantwortlich)| Luo, Xing (verantwortlich)| Neumann, Christian (verantwortlich)| Paehr, Martin (verantwortlich)| Pape, Christian (verantwortlich)| Prasanthan, Vannila (verantwortlich)| Reithmeier, Eduard (verantwortlich)| Relge, Roman (verantwortlich)| Stegmann, Jan (verantwortlich)| Stock, Andreas (verantwortlich)| Stoppel, Dennis (verantwortlich)| Weiss, Maximilian Karl-Bruno (verantwortlich)| Worpenberg, Sebastian (verantwortlich)| Zhu, Yongyong (verantwortlich)| Zimmermann, Conrad (verantwortlich)

Kommentar	Die kleine Laborarbeit (ehemals allgemeines Messtechnisches Labor (AML)) soll den Studenten/-innen mit Hilfe verschiedener Versuche die pratkische Umsetzung maschinenbau- und messtechnischer Probleme vermitteln. Hierfür werden in Kleingruppen an den teilnehmenden Instituten des Fachbereichs Maschinenbau Versuche durchgeführt und gemeinsam ausgewertet. Inhalt: Die verschiedenen Versuche setzen sich aus dem Gebiet der Transport-, Fertigungs-, Verbrennungs-, Messtechnik sowie Strömungsmechanik zusammen, sodass ein breiter Einblick in mögliche technische Problemstellungen gegeben werden kann.
Bemerkung	Die Anmeldung erfolgt in Gruppen von 6 Personen. Diese Gruppen sollten sich eigenständig finden, wenn möglich getrennt nach Studiengängen. Die Anmeldung findet in der ersten Vorlesungswoche eines Semesters digital per Stud.IP statt. Der genaue Termin für die Anmeldung wird gesondert bekanntgegeben (Stud.IP, Homepage des TFD). Studierende des B.Sc. Maschinenbau benötigen 5 Versuche zum bestehen, Studierende des B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen und B.Sc. Produktion und Logistik 2 Versuche. Dabei muss von allen der messtechnische Versuch erfolgreich absolviert werden. Weitere Informationen zur Anmeldung und Durchführung der Kleinen Laborarbeit (AML) werden innerhalb der Veranstaltung kommuniziert. Allgemeine Informationen sind zudem online auf der Homepage des Instituts für Turbomaschinen und Fluid-Dynamik zu finden.

Labor: Leistungselektronik I

Experimentelle Übung, SWS: 1
Mertens, Axel| Wenzel, Johannes

Bemerkung zur Gruppe	n.V., Institut
Bemerkung	Anmeldung erforderlich

Strömungsmechanik I (Kleingruppenübung)

Theoretische Übung, SWS: 1
Seume, Jörg (Prüfer/-in)| Nghiem, Viet (verantwortlich)| Voigt, Jakob (verantwortlich)

Mi	Einzel	15:45 - 16:45	22.11.2023 - 22.11.2023	1104 - B227	01. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 1					
Mi	Einzel	15:45 - 16:45	06.12.2023 - 06.12.2023	1104 - B227	01. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 2					
Mi	Einzel	15:45 - 16:45	10.01.2024 - 10.01.2024	1104 - B227	01. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 3					
Mi	Einzel	15:45 - 16:45	29.11.2023 - 29.11.2023	1104 - B227	02. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 1					
Mi	Einzel	15:45 - 16:45	13.12.2023 - 13.12.2023	1104 - B227	02. Gruppe	

Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 2					
Mi	Einzel	15:00 - 16:00	17.01.2024 - 17.01.2024	1104 - B227	02. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 3					
Fr	Einzel	16:00 - 17:00	24.11.2023 - 24.11.2023	1101 - B302	03. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 1					
Fr	Einzel	16:00 - 17:00	08.12.2023 - 08.12.2023	1101 - B302	03. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 2					
Fr	Einzel	16:00 - 17:00	12.01.2024 - 12.01.2024	1101 - B302	03. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 3					
Fr	Einzel	16:00 - 17:00	24.11.2023 - 24.11.2023	1105 - 141	04. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 1					
Fr	Einzel	16:00 - 17:00	08.12.2023 - 08.12.2023	1105 - 141	04. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 2					
Fr	Einzel	16:00 - 17:00	12.01.2024 - 12.01.2024	1105 - 141	04. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 3					
Fr	Einzel	16:00 - 17:00	01.12.2023 - 01.12.2023	1101 - B302	05. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 1					
Fr	Einzel	16:00 - 17:00	15.12.2023 - 15.12.2023	1101 - B302	05. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 2					
Fr	Einzel	16:00 - 17:00	19.01.2024 - 19.01.2024	1101 - B302	05. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 3					
Fr	Einzel	16:00 - 17:00	01.12.2023 - 01.12.2023	1101 - F107	06. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 1					
Fr	Einzel	16:00 - 17:00	15.12.2023 - 15.12.2023	1101 - F107	06. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 2					
Fr	Einzel	16:00 - 17:00	19.01.2024 - 19.01.2024	1101 - F107	06. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 3					

Bemerkung: Die Studierenden sollen in der Kleingruppenübung zur Lehrveranstaltung Strömungsmechanik 1 die erlernten Kenntnisse aus der Vorlesung und der Hörsaalübung anwenden. Die Studierenden lösen dabei selbständig Rechenaufgaben zu den Themen Anwendung der Bernoulli-Gleichung, Anwendung des Impulssatzes und Anwendung von Gleichungen zur Berechnung kompressibler Strömungen. Dabei werden Sie von wissenschaftlichem Personal oder studentischen Hilfskräften beaufsichtigt und bei der Lösung unterstützt.

Thermodynamik II Lernraum Tutorium

Tutorium, Max. Teilnehmer: 25
Al-Barakat, Nozeen (verantwortlich)| Stroscher, Nele (begleitend)

Di	wöchentl.	09:45 - 11:15	17.10.2023 - 27.01.2024

Bemerkung zur Gruppe: findet statt Otto-Klüsener Haus 1138 - 110

Kommentar: In diesem Semester werden Lernraum-Tutorien für die nachfolgenden Fächer angeboten:

- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften II
-Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik

- Technische Mechanik I
- Technische Mechanik II - 2 Gruppen
- Technische Mechanik III
- Thermodynamik I
- Thermodynamik II

- Grundlagen der Elektrotechnik I

Die Tutorien werden von erfahrenen Studierenden geleitet. Sie sind während den 90-minütigen Sitzungen Ihre Ansprechpersonen. Eine regelmäßige Teilnahme ist erforderlich.

Das Konzept der Tutorien trägt den Titel „Lernraum“ und bietet die Möglichkeit, in den Austausch zu treten und gemeinsam Lernblockaden zu überwinden. Im Lernraum-Tutorium können individuelle Fragen gestellt, gemeinsam in der Gruppe Lösungen erarbeiten und zentrale Aufgaben der Lehrveranstaltung durchgegangen werden. Die Teilnehmendenzahl ist beschränkt, wodurch eine optimale Gruppengröße garantiert ist.

Die Tutorien richten sich an Studierende der Bachelor-Studiengänge Maschinenbau und Produktion & Logistik. Die Lernraum-Tutorien sind zusätzliche Angebote und ersetzen nicht Besuch der regulären Hörsaal- und Gruppenübungen.

Entwicklung und Konstruktion

Messtechnik I

32975, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Siemens, Stefan (begleitend)| Kern, Pascal

Di wöchentl. 10:15 - 11:00 10.10.2023 - 23.01.2024 1101 - E214
Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Di wöchentl. 11:00 - 11:45 10.10.2023 - 23.01.2024 1101 - E214
Bemerkung zur Gruppe: Übung

Mi wöchentl. 10:00 - 10:45 11.10.2023 - 24.01.2024 1101 - E214
Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Kommentar: Der Kurs stellt eine Einführung in die Messtechnik dar. Der Messvorgang wird durch ein mathematisches Modell beschieben und analysiert. Dabei wird das Messsystem stationär und dynamisch im Zeit- und Frequenzbereich betrachtet. Es werden Maßnahmen zur Verbesserung des Übertragungsverhaltens, Verstärkung und Filterung behandelt. Zudem wird auf die Messwertstatistik eingegangen unter Betrachtung von Häufigkeitsverteilungen, Fehlerfortpflanzung und linearer Regression.

Bemerkung: Zur Aufstockung von 4 LP auf 5 LP muss je nach Curriculum der unterschiedlichen Studiengänge ein Praktikum (ITP) oder ein Labor absolviert werden.

Vorkenntnisse: Signale & Systeme, Regelungstechnik I

Regelungstechnik II

33000, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Pape, Christian (Prüfer/-in)

Mi	wöchentl.	11:30 - 13:00	11.10.2023 - 24.01.2024	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Mi	wöchentl.	13:15 - 14:15	11.10.2023 - 24.01.2024	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Übung			

Kommentar	Das Modul vermittelt weiterführendes Wissen im Bereich der Analyse von Regelstrecke und Auslegung von Reglern im Frequenz- und Zeitbereich. Außerdem werden die Grundlagen der digitalen Regelungstechnik vermittelt. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind Studierende in der Lage, analoge und digitale Strecken zu analysieren. Studierende können analoge Regestrecken in ihr digitales Äquivalent umwandeln und systemtechnisch beschreiben. Die Studierenden haben Wissen im Zeit- und Frequenzbereich um Stabilität und Performance von Regelkreisen zu beurteilen. Sie sind in der Lage im einfache Regler im Zeit- und Frequenzbereich auszulegen, aber auch komplizierte Regler im Zustandsraum werden behandelt. Weiterhin sind Studieren in der Lage diese Regler programmtechnisch umzusetzen. Modulinhalte: -Diskretisierung zeitkontinuierlicher Regelstrecken mit Digital-Analog- und Analog-Digital-Umsetzer -zeitdiskrete Übertragungsglieder (z-Transformation, Übertragungsverhalten im Zeit- und Frequenzbereich, digitale Filter) -Stabilität linearer Regelkreise -Entwurfsverfahren für digitale Regler (Dead-Beat-Entwurf, diskretes Äquivalent analoger Regler, Wurzelortskurvenverfahren, Nyquist-Verfahren, Zustandsregler, etc.) -Erzeugung der Regelalgorithmen im Zeitbereich und deren Implementierung auf Mikrorechnern
Bemerkung	Vorkenntnisse: Regelungstechnik I
Literatur	- Jörgl: Repetitorium Regelungstechnik Band 2. 2. Auflage, Oldenburg Verlag, 1998 - Lutz/Wendt: Taschenbuch der Regelungstechnik: mit Matlab und Simulink. 8. Auflage, Harri Deutsch Verlag, 2010 - Lunze: Regelungstechnik 2; Mehrgrößensysteme; Digitale Regelung. 6. Auflage, Springer, 2010 - Oppenheim/Schafer: Zeitdiskrete Signalverarbeitung. 2. Auflage, Pearson Studium, 2004

Technische Mechanik III für Maschinenbau

33330, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Panning-von Scheidt genannt Weschpfennig, Lars (Prüfer/-in)| Berthold, Rebecca (verantwortlich)| Hindemith, Michael (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	10:15 - 11:45	11.10.2023 - 27.01.2024	8130 - 030

Kommentar	Es werden die Grundlagen der Kinematik und Kinetik vermittelt. Aufgabe der Kinematik ist es, die Lage von Systemen im Raum sowie die Lageveränderungen als Funktion der Zeit zu beschreiben. Hierzu zählen die Bewegung eines Punktes im Raum und die ebene Bewegung starrer Körper. Der Zusammenhang von Bewegungen und Kräften ist Gegenstand der Kinetik. Ziel ist es, die Grundgesetze der Mechanik in der Form des Impuls- und Drallsatzes darzustellen und exemplarisch auf Massenpunkte und starre Körper anzuwenden. Hierzu werden auch deren Trägheitseigenschaften behandelt. Zudem werden Stoßvorgänge starrer Körper betrachtet.
Bemerkung	Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung. Die antizyklischen Übungen zur "Technische Mechanik III" finden im Sommersemester statt. Vorkenntnisse: Technische Mechanik II
Literatur	Arbeitsblätter; Aufgabensammlung; Formelsammlung;

Groß, Hauger, Schröder, Wall: Technische Mechanik, Band 3: Kinetik, Springer Verlag;

Hardtke, Heimann, Sollmann: Technische Mechanik II, Fachbuchverlag Leipzig.

Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Technische Mechanik III für Maschinenbau (Hörsaalübung)

33335, Theoretische Übung, SWS: 1
Wangenheim, Matthias (Prüfer/-in)| Brinkmann, Katharina (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	12:00 - 12:45	11.10.2023 - 27.01.2024	8130 - 030	

Technische Mechanik III für Maschinenbau (Gruppenübung)

33340, Theoretische Übung, SWS: 2
Panning-von Scheidt genannt Weschpfennig, Lars (Prüfer/-in)| Berthold, Rebecca (verantwortlich)| Hindemith, Michael (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	11:15 - 12:45	23.10.2023 - 27.01.2024	8142 - 029	01. Gruppe
Ausfalltermin(e):		20.11.2023			
Mo	Einzel	11:15 - 12:45	20.11.2023 - 20.11.2023	8130 - 030	01. Gruppe
Mo	wöchentl.	13:00 - 14:30	23.10.2023 - 27.01.2024	8142 - 029	02. Gruppe
Ausfalltermin(e):		20.11.2023			
Mo	Einzel	13:00 - 14:30	20.11.2023 - 20.11.2023	8140 - 117	02. Gruppe
Mi	wöchentl.	13:00 - 14:30	18.10.2023 - 27.01.2024	8142 - 029	03. Gruppe
Mi	wöchentl.	14:45 - 16:15	18.10.2023 - 27.01.2024	8142 - 029	04. Gruppe
Mi	wöchentl.	13:30 - 15:00	18.10.2023 - 27.01.2024	8143 - 028	05. Gruppe
Fr	wöchentl.	13:15 - 14:45	20.10.2023 - 27.01.2024	3403 - A003	07. Gruppe

Mehrkörpersysteme

33345, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Wangenheim, Matthias (Prüfer/-in)| Xiao, Yue (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	14:30 - 16:00	18.10.2023 - 23.01.2024	8132 - 002	
Bemerkung zur Gruppe		Vorlesung			
Mi	wöchentl.	16:15 - 17:45	18.10.2023 - 23.01.2024	8132 - 002	
Bemerkung zur Gruppe		Übung			

Kommentar

Inhalte:

•Vektoren, Tensoren, Matrizen
•Koordinatensysteme, Koordinaten, Transformationen, Drehmatrizen
•Zwangsbedingungen (rheonom, skleronom, holonom, nicht-holonom)
•Lage-, Geschwindigkeitsund Beschleunigungsgrößen
•Eulersche Differentiationsregel
•ebene und räumliche Bewegung
•Kinematik der MKS
•Kinetische Energie
•Trägheitseigenschaften starrer Körper
•Schwerpunkt- und Drallsatz
•Differential- und Integralprinzipe: Prinzip der vitruellen Arbeit, Prinzip von d Alembert, Jourdain, Gauß, Hamilton
•Variationsrechnung
•Newton-Euler-Gleichungen für MKS
•Lagrangesche Gleichungen 1. und 2. Art
•Bewegungsgleichungen fürt MKS, Linearisierung, Kreiseleffekte, Stabilität

	Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt Kenntnisse zu kinematischen und kinetischen Zusammenhängen räumlicher Mehrkörpersysteme sowie zur Herleitung der Bewegungsgleichungen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die Kinematik ebener und räumlicher Systeme zu analyisieren, Zusammenhänge zwischen Lage, Geschwindigkeits- und Beschleunigungsgrößen zu ermitteln, Zwangsbedingungen (holonome und nicht-holonome) zu formulieren, Koordinatentransformationen durchzuführen, Bewegungsgleichungen mit Hilfe von Impuls- und Drallsatz sowie den Lagrange'schen Gleichungen 1. und herzuleiten, Formalismen für Mehrkörpersysteme anzuwenden
Bemerkung	Technische Mechanik III, IV
Literatur	Popp, Schiehlen: Grund Vehicle Dynamics. Springer-Verlag, 2010 Meirovitch: Analytical Dynamics. Dover Publications, 2003 Shabana: Dynamics of Multibody Systems. Cambridge University Press, 2005

Finite Elemente I

33360, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Jantos, Dustin Roman (Prüfer/-in)| Geisler, Hendrik (verantwortlich)| Klempt, Felix Niels Albert (verantwortlich)

Di	wöchentl.	16:30 - 18:00	10.10.2023 - 23.01.2024	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe	Übung			
Do	wöchentl.	11:30 - 13:00	12.10.2023 - 25.01.2024	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			
Do	wöchentl.	11:30 - 13:00	30.11.2023 - 25.01.2024	8142 - A214
Bemerkung zur Gruppe	CIP Pool			
Di	wöchentl.	16:30 - 18:00	05.12.2023 - 23.01.2024	8142 - A214
Bemerkung zur Gruppe	CIP Pool			

Kommentar	Innerhalb der letzten Jahrzehnte hat sich die Finite Elemente Methode (FEM) als wichtiges Berechnungsverfahren für verschiedenste Ingenieuranwendung bewährt. In "Finite Elemente I" werden die Grundlagen der Methode anhand linear elastischer Festkörper-Probleme behandelt. Inhalte: - Einführung von kontinuumsmechanischen Grundlagen - Form- bzw. Ansatzfunktionen - Isoparametrische Elemente und numerische Integration - Definition und Diskretisierung von Randwertproblemen - Post-Processing und Fehlerabschätzung Ziel der Veranstaltung: - Verständnis der grundlegenden Numerik - Implementierung und Anwendung von FEM Modellen für Festkörpern bei kleinen Deformationen - Post-Processing und Bewertung von Simulationsergebnissen
Bemerkung	Vorkenntnisse: Technische Mechanik I-IV
Literatur	Zienkiewicz, Taylor, Zhu: The finite element method, its basis and fundamentals, Burlington Elsevier Science, 2013 Zienkiewicz, Taylor, Fox: The finite element method for solid and structural mechanics, Burlington Elsevier Science, 2013 Knothe, Wessels: Finite Elemente, eine Einführung für Ingenieure, Springer, 2008 Hughes: The Finite Element Method, Linear Static and Dynamic Finite Element Analysis, Dover, 2012

Kontinuumsmechanik I

33400, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4
Junker, Philipp (Prüfer/-in)| Jantos, Dustin Roman (verantwortlich)| Soleimani, Meisam (verantwortlich)

Mi wöchentl. 10:45 - 12:15 18.10.2023 - 24.01.2024 8130 - 031

Kommentar
Modulbeschreibung:
Die Simulation von Bauteilen und Prozessen spielt im Ingenieurwesen eine immer größere Rolle. Dabei versteht man unter Simulation immer die (numerische) Auswertung mathematischer Gleichungen, die das Bauteil oder den Prozess sinnvoll beschreiben. Somit ist es bspw. für die Simulation neuer Materialien notwendig, entsprechende Gleichungen zu finden, die das reale Verhalten hinreichend genau beschreiben. Für diese Aufgabe legt die Kontinuumsmechanik I, also die Mechanik deformierbarer Körper (Festkörper und Fluide), die Basis. Hierzu wird zunächst die Verformung (Kinematik) von Körpern besprochen. Anschließend werden unterschiedliche Spannungsmaße eingeführt. Die Bilanzierung verschiedener physikalischer Größen (Masse, Impuls, Drehimpuls, Energie und Entropie) bilden das grundsätzliche theoretische Gerüst. Allerdings müssen noch sog. Konstitutiv-Gleichungen formuliert werden, die das Gleichungssystem schließen und die Beschreibung eines konkreten Materials erlauben. Hierzu werden thermodynamisch motivierte Verfahren vorgestellt und analysiert. Die Vorlesungsinhalte werden ergänzt durch Grundlagen der Tensor-Algebra und Tensor-Analysis.
Inhalte:
- Kinematik
- Spannungsmaße
- Bilanzgleichungen
- Grundlagen der Materialmodellierung
- Einführung in die Tensor-Rechnung
Angestrebte Fähigkeiten:
Die Studierenden kennen die Kinematik von Kontinua und können Deformationsmaße sinnvoll einsetzen. Sie wissen um die Bedeutung unterschiedlicher Spannungsformulierungen und wenden diese für konkrete Fälle korrekt an. Die Studierenden können mittels der Bilanzgleichungen und ergänzenden Verfahren Materialmodelle entwickeln. Dabei eignen sich die Studierenden das notwendige Wissen zur Tensor-Rechnung an.

Bemerkung
Vorkenntnisse: Technische Mechanik I-IV

Literatur
Holzapfel, G.A.: Nonlinear Solid Mechanics, Wiley 2000.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Kontinuumsmechanik I (Übung)

33405, Theoretische Übung, SWS: 2
Junker, Philipp (Prüfer/-in)| Jantos, Dustin Roman (verantwortlich)| Soleimani, Meisam (verantwortlich)

Mi wöchentl. 12:15 - 13:45 18.10.2023 - 24.01.2024 8130 - 031

Mechatronische Systeme

33594, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Seel, Thomas (Prüfer/-in)| Klaas, Daniel (verantwortlich)| Wielitzka, Mark (verantwortlich)| Ehlers, Simon (verantwortlich)

Mo wöchentl. 15:30 - 17:00 09.10.2023 - 22.01.2024 8130 - 031

Kommentar
Qualifikationsziele:
Das Modul vermittelt ein grundsätzliches, allgemeingültiges Verständnis für die Analyse und Handhabung mechatronischer Systeme.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• den Aufbau von mechatronischen Systemen und die Wirkprinzipien der in mechatronischen Systemen eingesetzten Aktoren, Sensoren und Prozessrechner zu erläutern,
• das dynamische Verhalten von mechatronischen Systemen im zeit- und Frequenzbereich zu beschreiben und zu analysieren,
• die Stabilität von dynamischen Systemen zu untersuchen und zu beurteilen,

• modellbasierte Verfahren zur sensorlosen Bestimmung von dynamischen Größen zu erläutern und darauf aufbauend eine beobachtergestützte Zustandsregelung zu entwerfen, sowie
• die vermittelten Verfahren und Methoden an praxisrelevanten Beispielen umzusetzen und anzuwenden.
Inhalte:
• Einführung in die Grundbegriffe mechatronischer Systeme
• Aktorik: Wirkprinzipe elektromagnetischer Aktoren, Elektrischer Servoantrieb, Mikroaktorik
• Sensorik: Funktionsweise, Klassifikation, Kenngrößen, Integrationsgrad, Sensorprinzipien
• Bussysteme und Datenverarbeitung, Mikrorechner, Schnittstellen
• Grundlagen der Modellierung, Laplace- und Fourier-Transformation, Diskretisierung und Z-Transformation
• Grundlagen der Regelung: Stabilität dynamischer Systeme, Standardregler
• Beobachtergestützte Zustandsregelung, Strukturkriterien, Kalman Filter

Bemerkung: Begleitend zur Vorlesung und Übung wird ein Labor zur Vertiefung der behandelten Inhalte angeboten. Der Zugriff auf den Versuchsstand erfolgt dabei per Remotesteuerung, sodass die Versuche jederzeit am eigenen PC absolviert werden können. Die Durchführung der Versuche erfolgt in Kleingruppen.

Vorkenntnisse: Signale und Systeme, Grundlagen der Elektrotechnik, Technische Mechanik, Maschinendynamik, Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik

Literatur:
Bodo Heimann, Amos Albert, Tobias Ortmaier, Lutz Rissing: Mechatronik. Komponenten - Methoden - Beispiele. Hanser Fachbuchverlag.

Jan Lunze: Regelungstechnik 1 und 2. Springer-Verlag.

Rolf Isermann: Mechatronische Systeme - Grundlagen. Springer Verlag.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Mechatronische Systeme (Hörsaalübung)

33595, Hörsaal-Übung, SWS: 1
Basten, Robin (verantwortlich)| Ehlers, Simon (verantwortlich)| Sterneck, Tim (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	13:45 - 15:15	09.10.2023 - 22.01.2024	8130 - 031	
Mo	Einzel	13:45 - 15:15	29.01.2024 - 29.01.2024	8130 - 031	
Bemerkung zur Gruppe		Vorrechnen einer Probeklausur			

Entwicklungsmethodik für Additive Fertigung

Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Ehlers, Tobias (verantwortlich)| Oel, Marcus (verantwortlich)

Do	wöchentl.	15:45 - 17:15	19.10.2023 - 25.01.2024	8132 - 002	
Bemerkung zur Gruppe		Vorlesung			

Do	wöchentl.	17:30 - 18:15	19.10.2023 - 25.01.2024	8142 - A214	
Bemerkung zur Gruppe		Übung			

Kommentar: Modulinhalte:

- Prozesskette
- Verfahrenseinteilung und Verfahrensbeschreibung
- SWOT-Analyse
- Gestaltungsziele und Gestaltungsmethoden
- Gestaltungsrichtlinien
- Entwicklungsumgebung

- Anwendungsbeispiele
- Qualitätskontrolle
- Business Case
- Nachhaltigkeit

Qualifikationsziele:

Das Modul vermittelt Wissen im Umgang mit additiven Fertigungsverfahren und legt den Schwerpunkt auf Potenziale und Restriktionen während der Bauteilgestaltung. Die Grundlagen aus der Konstruktionslehre werden in Kombination mit der Entwicklungsmethodik auf die additive Fertigung angewandt und anhand einer Konstruktionsaufgabe vertieft
Die Studierenden:
- kennen die Anwendungsbereiche und stellen verfahrensspezifische Charakteristiken dar
- kennen die Gestaltungsfreiheiten und -restriktionen und führen Berechnungen zur Bauteilauslegung durch
- berechnen Business-Cases für einen technisch sinnvollen und wirtschaftlichen Einsatz
- gestalten einen Produktentwurf (RC-Rennauto oder Drohne) und fertigen diesen selbstständig an
- reflektieren über die Vor- und Nachteile auf Basis des individuellen Produktentwurfs

Bemerkung: Die Übung findet in der Additiven Lernfabrik in der Halle im Gebäude 8142 sowie im CIP Pool A214 in Gebäude 8142 statt.
Alter Titel: Konstruktion für additive Fertigung

Literatur:
Lachmayer, R.; Ehlers, T.; Lippert, R.B. (2022): Entwicklungsmethodik für die Additive Fertigung, 2te Auflage, Entwicklungsmethodik für die Additive Fertigung, ISBN: 978-3-662-65923-6
Lachmayer, R.; Kracht, D.; Wesling, V.; Ahlers, H. (2022): Generative Manufacturing of Optical, Thermal and Structural Components (GROTESK), Springer, Cham, ISBN: 978-3-030-96501-3
Lippert, R. B. (2018): Restriktionsgerechtes Gestalten gewichtsoptimierter Strukturbauteile für das Selektive Laserstrahlschmelzen, TEWISS – Technik und Wissen GmbH Verlag, Garbsen, ISBN: 978-3-95900-197-7

Faserverbund-Leichtbaustrukturen I

Modul, SWS: 4, ECTS: 6
Rolfes, Raimund (verantwortlich)| Scheffler, Sven (Prüfer/-in)| Bahtiri, Betim (begleitend)| Tariq, Muzzamil (begleitend)| Bansod, Aditya Bhalchandra (begleitend)

Mo	wöchentl.	15:45 - 17:15	09.10.2023 - 27.01.2024	3408 - 402	
Do	wöchentl.	11:30 - 13:00	12.10.2023 - 27.01.2024	3408 - 402	

Leibniz Ecothon: Nachhaltigkeitsorientierter Konstruktionswettbewerb

Projekt, ECTS: 5
Müller, Patrik (begleitend)| Gembarski, Paul Christoph (verantwortlich)| Hoppe, Lukas Valentin (begleitend)

Do	wöchentl.	15:00 - 16:30	12.10.2023 - 24.01.2024	8141 - 330	

Kommentar: Der Konstruktionswettbewerb Leibniz Ecothon vertieft Konstruktionslehre- und Produktentwicklungskompetenzen des Grundstudiums und forciert eine Festigung und eigenständige Vertiefung des gelernten Wissens durch die Anwendung in einem in der Gruppe durchgeführten Konstruktionsprojekt. Die Studierenden bilden zunächst Projektgruppen, denen bei einem Auftaktevent ingenieurwissenschaftliche Problemstellungen, die sich im engeren Sinne auf Nachhaltigkeit und grüne Technologien beziehen, präsentiert werden. Die Gruppen erhalten anschließend drei Wochen Zeit, die Aufgabenstellung zu durchdringen und erste eigene Konzepte und Ansätze zur Lösung zu identifizieren. Anschließend startet die fünfwöchige Umsetzungsphase, in der die Gruppen zunächst Entwürfe ihrer Konstruktionen ausfertigen, diese optimieren und einen virtuellen Funktionsprototyp erstellen. Dem folgt eine vierwöchige Ausarbeitungsphase, in welcher die Gruppen die Fertigungsunterlagen und Dokumentation der technischen Lösung erstellen, die sie bei der Abschlussveranstaltung des Konstruktionswettbewerbs

präsentieren. In wöchentlichen Präsenzveranstaltungen, die dem flipped classroom-Konzept folgen, werden Erkenntnisse geteilt, die Aufgabenstellung diskutiert und für die Aufgabe sinnvolle methodische Werkzeuge reflektiert. Die Studierenden:
wenden interdisziplinäres Wissen an, um möglichst nachhaltige Lösungen für die aufgeworfenen technischen Problemstellungen zu erarbeiten wenden Konstruktionsmethodiken an, um von Anforderungen über die Auswahl von Wirkprinzipien zu Entwürfen technischer Systeme zu gelangen. detaillieren Komponenten und wählen Kaufteile aus, um diese anschließend in einem System zu integrieren. bewerten Gestaltungsalternativen in Bezug zu den Nachhaltigkeitsdimensionen ökologisch, ökonomisch und sozial. stellen Konzepte und Entwürfe im Rahmen von Pitches und Projektmappen dar.

Bemerkung: Die Veranstaltung wird als Konstruktionswettbewerb durchgeführt und endet mit einer Abschlussveranstaltung; Weitere Informationen auf der Homepage des Instituts.

Literatur: Vorlesungsunterlagen, weiterführende Literatur wird in der Veranstaltung benannt.

Leistungsnachweis zum Konstruktiven Projekt IV/Teil 2

Vorlesung
Dechant, Simon (verantwortlich)

Messtechnik I (Übung)

Theoretische Übung
Kern, Pascal (begleitend)| Siemens, Stefan (begleitend)

Di	wöchentl.	08:00 - 09:30	24.10.2023 - 23.01.2024	1104 - B227
Di	wöchentl.	15:15 - 16:45	24.10.2023 - 23.01.2024	8141 - 103
Di	wöchentl.	15:15 - 16:45	24.10.2023 - 23.01.2024	8141 - 330
Di	wöchentl.	15:15 - 16:45	24.10.2023 - 23.01.2024	

Bemerkung zur Gruppe: Online via BigBlueButton

Di	wöchentl.	17:00 - 18:30	24.10.2023 - 23.01.2024	8141 - 330
Di	wöchentl.	17:00 - 18:30	24.10.2023 - 23.01.2024	8141 - 103

Wissensbasiertes CAD I - Konfiguration und Konstruktionsautomatisierung

Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Gembarski, Paul Christoph (Prüfer/-in)| Oel, Marcus (verantwortlich)

Do	wöchentl.	14:00 - 16:30	12.10.2023 - 25.01.2024	8132 - 103
Do	wöchentl.	14:00 - 16:30	12.10.2023 - 25.01.2024	8132 - 101

Kommentar:
- Konzept der Lehrveranstaltung, Selbstorganisation in Flipped Classroom
- Kodierung von Fachwissen in wissensbasierten Systemen und im CAD
- Vorgehensmodelle zur Entwicklung wissensbasierter Systeme
- Kodierung von Kontrollwissen in wissensbasierten Systemen und im CAD
- Wissensbasierte Konstruktionssysteme in Entwicklungsumgebungen
- Lösungsraummanagement mittels wissensbasiertem CAD

Aufbauend auf den Veranstaltungen zur Konstruktionslehre und zur rechnerunterstützten Konstruktion werden in der Veranstaltung „Wissensbasiertes CAD“ Techniken und Werkzeuge zur Automatisierung von Konstruktionsaufgaben und zur Produktkonfiguration vermittelt. Sie richtet sich an fortgeschrittene Bachelorstudierende, die den vollen Funktionsumfänge der modernen CAD-Werkzeuge kennen lernen möchten und in projektorientierter arbeiten möchten. Begleitend zur Vorlesung und Übung wird eine Semesteraufgabe als Projekt bearbeitet.
Die Studinden:
• erlernen die Werkzeuge, um Konstruktionswissen in CAD-Modelle zu implementieren
• erzeugen auf dieser Basis Modelle von Einzelteilen und Baugruppen in Autodesk Inventor, die sich selbst auf veränderte Anforderungen adapteren
• bearbeiten in Teams Aufgaben zur Automatisierung von Konstruktionsaufgaben

	• trainieren projekt-orientiertes Arbeiten und erlernen die Selbstkompetenzen, um eine Flipped Classroom-Veranstaltung erfolgreich zu absolvieren
Bemerkung	Vorkenntnisse: Konstruktionslehre I und II, Konstruktives Projekt II; Empfohlen wird auch das Tutorium Fortgeschrittene CAD-Modellierung mit Autodesk Inventor oder allgemein ein routinierter Umfang mit Autodesk Inventor Die Veranstaltung wird als Flipped Classroom durchgeführt; Weitere Informationen auf der Homepage des Instituts.
Literatur	Vorlesungsunterlagen, weiterführende Literatur wird in der Veranstaltung benannt.

Automatisierung und Digitalisierung

Leistungselektronik I

35101, Vorlesung, SWS: 2
Mertens, Axel

Di wöchentl. 12:00 - 13:30 10.10.2023 - 23.01.2024 1101 - F102

Sensorik und Nanosensoren - Messen nicht-elektrischer Größen

35515, Vorlesung, SWS: 2
Zimmermann, Stefan

Mi wöchentl. 16:45 - 18:15 11.10.2023 - 24.01.2024 1101 - F102

Übung: Sensorik und Nanosensoren - Messen nicht-elektrischer Größen

35517, Übung, SWS: 2
Zimmermann, Stefan

Fr wöchentl. 14:15 - 15:45 13.10.2023 - 26.01.2024 1101 - F102

Labor: Leistungselektronik I

Experimentelle Übung, SWS: 1
Mertens, Axel| Wenzel, Johannes

Bemerkung zur Gruppe n.V., Institut

Bemerkung Anmeldung erforderlich

Robotik I

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Seel, Thomas (Prüfer/-in)| Habich, Tim-Lukas (verantwortlich)

Mo wöchentl. 13:45 - 14:45 16.10.2023 - 22.01.2024 8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe Übung

Mo wöchentl. 15:00 - 16:30 16.10.2023 - 22.01.2024 8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Kommentar Inhalt der Veranstaltung sind moderne Verfahren der Robotik, wobei insbesondere Fragestellungen
der (differentiell) kinematischen und dynamischen Modellierung als auch aktuelle Bahnplanungsansätze sowie (fortgeschrittene) regelungstechnische Methoden im Zentrum stehen. Nach erfolgreichem Besuch sollen Sie in der Lage sein, serielle Roboter mathematisch zu beschreiben, hochgenau zu regeln und für Applikationen geeignet anzupassen. Das hierfür erforderliche Methodenwissen wird in der Vorlesung behandelt

	und anhand von Übungen vertieft, sodass ein eigenständiges wissenschaftliches Arbeiten möglich ist.
Bemerkung	Die Veranstaltung wird im Wintersemester vom IMES (Fakultät für Maschinenbau) und im Sommersemester vom IRT (Fakultät für Elektrotechnik und Informatik) gelesen. Das Modul besteht aus Vorlesung, Hörsaalübung, Computerübung (Studienleistung) sowie freiwilligen Zusatzangeboten (Virtual-Reality Übung und Remote Laboratory). Die schriftliche Prüfung (4 ECTS) ist unabhängig von der Computerübung (1 ECTS). Die Teilnahme an der Computerübung ist jedoch erforderlich zum Erhalten des fünften Leistungspunktes. Falls nur eine von beiden Leistungen (Klausur oder Computerübung) bestanden wird, kann die ausstehende Leistung nachgeholt werden. Die Note erstreckt sich auf das Gesamtmodul (5 ECTS). Erst wenn die Studienleistung bestanden ist, kann das Modul abgeschlossen werden.
Literatur	Vorlesungsskript; weiterführende Sekundärliteratur wird kursbegleitend im StudIP zur Verfügung gestellt.

Nachhaltige Produktionstechnik

Transporttechnik

30260, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Stock, Andreas (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	08:00 - 10:15	09.10.2023 - 22.01.2024	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	20.11.2023			

Mo	wöchentl.	10:15 - 11:00	09.10.2023 - 22.01.2024	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	20.11.2023			

Mo	Einzel	08:00 - 10:15	20.11.2023 - 20.11.2023	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Mo	Einzel	10:15 - 11:00	20.11.2023 - 20.11.2023	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar	Den Studierenden wurden im Rahmen dieser Vorlesung die grundlegenden Transportsysteme vorgestellt. Teilnehmer dieser Vorlesung haben Funktionsweisen von Kranen, Stetigförderer und Flurförderzeuge bis zu den Nutzfahrzeugen (LKW, Baumaschinen, Bahn, Schiff, Flugzeug) kennen gelernt. Im Bereich der Steigförderer wurden den Studierenden die Eigenschaften der Fördergurte intensiv vorgestellt. Sie haben ausserdem Kenntnisse über großtechnische Lösungskonzepte anhand von Beispielen aus dem Bergbau Inhalt: Hebezeuge und Krane Stetigförderer Fördergurte Flurförderer Gabelstapler, Schlepper, LKW Straßenfahrzeuge: Bagger, LKW Schienenfahrzeuge See-, Luft-, Raumfahrt Anwendung: Bergbau
Bemerkung	Vorkenntnisse: Physik, Technische Mechanik (komplett)
Literatur	Vorlesungsskript; weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Concurrent Engineering

31510, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 1, ECTS: 5
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Hadeler, Steffen (verantwortlich)| Raumel, Selina (verantwortlich)

Di wöchentl. 08:00 - 09:30 10.10.2023 - 23.01.2024 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Di wöchentl. 09:45 - 10:30 10.10.2023 - 23.01.2024 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe Übung

Kommentar	Die Wettbewerbsfähigkeit eines Unternehmens wird maßgeblich bestimmt durch die Geschwindigkeit, wie schnell neue, kundengerechte Produkte auf den Markt gebracht werden (Time-to-Market). Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung von Kenntnissen zur Verkürzung dieser Markteinführungszeit, welche durch Vernetzung der Produkt- und Prozessentwicklung erfolgt. Dabei werden verschiedene Ansätze, Konzepte und Methoden des Produkt-, Technologie- und Teammanagements betrachtet. Ferner werden Beispiele zum Einsatz von Concurrent Engineering in der Industrie gezeigt. Die Studierenden lernen, wie man einen Concurrent Engineering-Prozess entwickelt und anwendet.
Bemerkung	Für alle Studiengänge in der Fakultät für Maschinenbau einschließlich Nanotechnologie ist das online-Testat verpflichtend zum Erhalt der 5 ECTS. Ausgenommen ist der Studiengang Wirtschaftingenieur/-in, bei dem die abschließende Klausur zum Erhalt von 4 ECTS ausreicht. Die Note setzt sich anteilig zusammen.
Literatur	Parsaei: Concurrent Engineering, Chapman & Hall 1993; Bullinger: Concurrent Simultaneous Engineering Systems, Springer Verlag 1996; Morgan, J.M.: The Toyota Product Development System. Productivity Press 2006; Gausemeier, J.: Zukunftsorientierte Unternehmensgestaltung. Hanser Verlag 2009

CAx-Anwendungen in der Produktion

32005, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Böß, Volker (Prüfer/-in)| Wulf, Michael (verantwortlich)

Do wöchentl. 12:00 - 13:30 12.10.2023 - 25.01.2024 8143 - 028
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Do wöchentl. 13:45 - 14:30 12.10.2023 - 25.01.2024 8143 - 028
Bemerkung zur Gruppe Hörsaalübung

Kommentar

Die Veranstaltung gibt eine Einführung in die Funktionsweise und Anwendungsfelder rechnergestützter Systeme (CAx) für die Planung von spanenden Fertigungsprozessen. Die Themen führen hierbei entlang der CAD-CAM-Prozesskette (Computer Aided Design/ Manufacturing).

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•den übergeordneten Ablauf bei der Durchführung spanender Bearbeitungsprozesse zu planen,
•unterschiedliche Vorgehensweisen hierbei zu bewerten und auszuwählen,
•Grundlagenverfahren zur Darstellung und Transformation geometrischer Objekte in CAx-Systemen anzuwenden,
•einfache Programme für numerisch gesteuerte Werkzeugmaschinen zu schreiben,
•Die Modelle zur Darstellung von Werkstücken in der Simulation von Fertigungsprozessen zu erläutern,
•Die durchzuführenden Schritte in der Arbeitsvorbereitung zu erklären.
Folgende Inhalte werden behandelt:
•Mathematische Methoden und Modelle zur Darstellung geometrischer Objekte
•Aufbau, Arten und Funktionsweise von Softwarewerkzeugen zur Fertigungsplanung
•Programmiersprachen für numerisch gesteuerte Werkzeugmaschinen
•Funktionsweise von Maschinensteuerungen
•Planung von Fertigungsprozessen auf numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen
•Verfahren zur Simulation von spanenden Fertigungsprozessen
•CAx in aktuellen Forschungsthemen
•Gliederung und Einordnung der Arbeitsvorbereitung

Literatur Kief: NC-Handbuch; weitere Literaturhinweise werden in der Vorlesung gegeben.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version

Bildgebende Materialprüfung polymerer und weiterer Werkstoffe

Vorlesung/Übung, Max. Teilnehmer: 15
Bittner, Florian (Prüfer/-in)

Di	wöchentl.	09:00 - 10:30	10.10.2023 - 28.11.2023	8143 - 028
Di	wöchentl.	09:00 - 12:00	05.12.2023 - 27.01.2024	

Bemerkung zur Gruppe Labor

Kommentar Das Modul vermittelt umfangreiches Grundwissen zur bildgebenden Materialprüfung in Theorie und Praxis. Den Schwerpunkt bildet die Prüfung von polymeren Werkstoffen, weitere Werkstoffe werden ebenfalls thematisiert

Modulinhalte:
- Allgemeine Einführung Mikroskopische Methoden
- Probenvorbereitung (Einbetten, Schneiden, Polieren, CCP, Sputtern, Veraschung...)
- Optische Mikroskopie
- Elektronenmikroskopie
- Computertomographie
- Mikroplastikanalyse
Zusatzinformationen: Das Modul enthält 5 Praktikumstermine. Zu jedem Praktikumstermin ist ein Bericht anzufertigen, der bewertet wird.

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage
- für eine Fragestellung eine geeignete Prüfmethode der bildgebenden Kunststoffprüfung auszuwählen
- Proben sachgerecht vorzubereiten
- Prüfungen mittels Mikroskopie, Elektronenmikroskopie/EDX und CT durchzuführen bzw. auszuwerten
- Prüfergebnisse in Berichtsform darzustellen

Bemerkung Empfohlen für die Teilnahme: Polymerwerkstoffe empfohlen

Besonderheiten: Max. Teilnehmerzahl: 15
Das Modul enthält 5 Übungstermine, die in Kleingruppen bearbeitet werden. Zu 4 der 5 Übungstermine ist ein Bericht anzufertigen, der als veranstaltungsbegleitende Prüfung bewertet wird.

Einführung in die Fertigungstechnik

Vorlesung/Theoretische Übung, ECTS: 5
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Farahmand Kahrizi, Ehsan (verantwortlich)| Hübner, Sven (verantwortlich)| Schaper, Florian (verantwortlich)

Do	wöchentl.	15:15 - 16:45	12.10.2023 - 25.01.2024	8130 - 030
Do	wöchentl.	17:00 - 17:45	12.10.2023 - 25.01.2024	8130 - 030

Kommentar Inhalte:

Das Modul vermittelt einen Überblick sowie spezifische Kenntnisse über den Bereich der spanenden und umformtechnischen Produktionsverfahren.
- Grundlagen zum Drehen, Bohren und Fräsen
- Prozesskräfte, Spanbildung und Schneidstoffe
- Verschleiß, Standzeit und Kostenrechnung
- Schleifen und statistische Prozesskontrolle
- Honen, Läppen und Kühlschmierstoffe
- Umformtechnik
- Blechumformung
- Verfahren der Warmmassivumformung (Schmieden) - Verfahren der Kaltmassivumformung
- Einfache Berechnungen in der Umformtechnik

Qualifikationsziele:
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
•die wirtschaftliche und technische Bedeutung der Produktionstechnik für die Industrie zu beurteilen, den Begriff der Fertigungstechnik in die Produktionstechnik einzuordnen
•die verschiedenen spanenden und umformtechnischen Fertigungsverfahren fachlich korrekt einzuordnen und zu beschreiben
•den Unterschied spanender Verfahren mit geometrisch bestimmter und unbestimmter Schneide anhand deren Besonderheiten und Einsatzbereichen zu beschreiben,
die verschiedenen Schneidstoffe in ihren Eigenschaften zu verstehen und anwendungsspezifisch zuzuordnen
•die wirtschaftlichen Hintergründe spanender Verfahren anhand von Verschleiß, Standzeit und Kostenrechnung zu beschreiben und zu bewerten
•die metallkundlichen Grundlagen zur Erzeugung von plastischen Formänderungen zu beschreibensowie die Begriffe der technischen Spannung, Fließspannung und Umformgrad voneinander abzugrenzen
•die Einflussgrößen und Prozessgrenzen von Umformprozessen zu beschreiben, die Wirkungsweise unterschiedlicher Umformmaschinen zu beschreiben und hinsichtlich Ihrer Einsatzbereiche einzuordnen

Bemerkung: Die Vorlesung wird gemeinsam von Prof.Denkena (IFW) und Prof. Behrens (IFUM) gehalten

Vorkenntnisse: Werkstoffkunde, Pflichtpraktikum

Literatur: Doege E., Behrens B.-A.: Handbuch Umformtechnik, 2. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg

Denkena, Berend; Toenshoff, Hans Kurt: Spanen – Grundlagen, Springer Verlag Heidelberg, 3. Auflage

Handhabungs- und Montagetechnik

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Raatz, Annika (Prüfer/-in)| Ince, Caner-Veli (verantwortlich)| Schönburg, Jessica (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	08:00 - 10:00	11.10.2023 - 24.01.2024	8132 - 002	
Bemerkung zur Gruppe		Vorlesung			

Mi	wöchentl.	10:15 - 11:15	11.10.2023 - 24.01.2024	8132 - 002	
Bemerkung zur Gruppe		Übung			

Kommentar: Qualifikationsziele:
Das Modul vermittelt einen Gesamtüberblick über die theoretischen Grundlagen der Montagetechnik. Methoden zur Konzeptionierung von Montageanlagen werden behandelt und Beispiele aus der Industrie zur Umsetzung von Füge- und Handhabungsprozessen vorgestellt.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• Aus einer Produktanalyse ein industrielles Montagekonzept abzulten
• Montageprozesse zu planen und deren Automatisierbarkeit zu beurteilen
• Die Wirtschaftlichkeit von Montageprozessen zu bewerte
Modulinhalte:
Setzt sich aus drei Teilen zusammen: Das Modul vermittelt einen Gesamtüberblick über die theoretischen Grundlagen der Montagetechnik. Methoden zur Konzeptionierung von Montageanlagen werden behandelt und Beispiele aus der Industrie zur Umsetzung von Füge- und Handhabungsprozessen vorgestellt.
• Montageplanung nach REFA und weitere Methoden
• Montagegerechte Produktgestaltung und Wechselwirkungen zwischen Anlagenstruktur und Produktstruktur
• Fügen und Handhaben

• Automatisierung von Montageprozessen (manuelle-, hybride-, automatisierte Arbeitsplätze, Zuführtechnik, Industrieroboter, Greiftechnik

• Bewertung der Montage hinsichtlich wirtschaftlicher Kriterien
• Vorlesungsbegleitendes studentisches Projekt in dem die Studierenden selbstständig die Montageplanung für ein selbstgewähltes Beispielprodukt erarbeiten

Literatur
Bruno Lotter, Hans-Peter Wiendahl: Montage in der industriellen Produktion. Springer-Verlag 2012.
Klaus Feldmann, Volker Schöppner, Günter Spur: Handbuch Fügen, Handhaben und Montieren. Carl Hanser Verlag, 2013.
Stefan Hesse: Grundlagen der Handhabungstechnik. Carl Hanser Verlag, 2006.

Industrieroboter für die Montagetechnik

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Raatz, Annika (Prüfer/-in)| Heeren, Hauke (verantwortlich)| Lurz, Henrik (verantwortlich)

Do	wöchentl.	08:00 - 09:30	12.10.2023 - 25.01.2024	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe		Hörsaalübung		

Do	wöchentl.	09:45 - 11:15	12.10.2023 - 25.01.2024	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe		Vorlesung		

Kommentar
Das Modul vermittelt Grundkenntnisse über Produkte und Prozesse der Robotik im industriellen und produktionstechnischen Umfeld. Ab dem Wintersemester 2017/18 wird die Vorlesung zudem durch ein praktisches Labor zu Roboterprogrammierung ergänzt.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind Studierende in der Lage:
• Die Einsatzmöglichkeiten von Industrierobotern in der Produktionstechnik zu beschreiben,
• die Struktur- und Maßsynthese eines Roboters durchzuführen sowie die realisierten Arten und die dort verbauten Komponenten zu identifizieren,
• die Kinematik beliebiger Roboterstrukturen zu beschreiben und berechnen,
• die gängigen Arten der Bahnplanung detailliert zu erläutern,
• die Dynamik eines gegebenen Roboters zu berechnen und darauf aufbauend die Regelung der Roboterlage durchzuführen,
• Die wesentlichen Formen der Roboterprogrammierung sowie ihre Anwendungsgebiete im industriellen Umfeld zu nennen und einzuordnen.
Modulinhalte:
• Einordnung von Industrierobotern in der Robotik)
• Aufbau und Komponenten eines Roboters
• Einsatzmöglichkeiten und realisierte Arten von Industrierobotern
• Strukturentwicklung und Maßsynthese
• Bewegungserzeugung und Bahnplanung
• Beschreibung der Roboterkinematik und Dynamik
• Roboterprogrammierung

Bemerkung
Erfordert Grundkenntnisse der Technischen Mechanik, der Vektor- u. Matrizenrechnung, der Differenzialrechnung und der Regelungstechnik.

Termine sind Richttermine und können variabel gehandhabt werden. Achten Sie auf die Bekanntgaben des Instituts!

Literatur
Appleton, E.; Williams, D. J.: Industrieroboter: Anwendungen. VCH: Weinheim, New York, Basel, Cambridge, 1991.

Weber, W.: Industrieroboter. Carl Hanser Verlag: München, Wien, 2002.

Siciliano, B.; Khatib, O.: Springer Handbook of Robotics, Springer Verlag, Berlin, 2007. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Nachhaltigkeitsbewertung II

Vorlesung/Übung, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 25
Endres, Hans-Josef (Prüfer/-in)| Spierling, Sebastian (verantwortlich)|
Venkatachalam, Venkateshwaran (verantwortlich)

Do wöchentl. 13:00 - 15:30 12.10.2023 - 05.12.2023 8132 - 002

Kommentar Inhalte:

•Übersicht zu Softwaresystemen zur Nachhaltigkeitsbewertung
•Durchführung von Nachhaltigkeitsbewertungen mittels Softwaresystemen
•Zusammenspiel zwischen Softwaresystem und Bewertung
•Bewertung von unterschiedlichen Produkten und Lebenszyklusphasen (Herstellungsphase, Nutzungsphase, End-of-Life-Phase)
•Anwendungsweise und Funktionen eines Softwaresystems zur Nachhaltigkeitsbewertung
•Erstellung einer Produktökobilanz

Ziele:
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• Die Vorgehensweise zur Erstellung von Nachhaltigkeitsbewertungen zu benennen und zu erläutern
• Verschiedene Softwarefunktionen zur Nachhaltigkeitsbewertung zu verstehen
• Datenbanken und Datensätze im Zusammenspiel mit der Software zu verstehen
• Softwarebasierte Ökobilanzen für Produkte eigenständig vorzunehmen
• Den Einfluss von verschiedenen End-of-Life-Situationen für unterschiedliche Produkte auf die ökologischen Gesamtauswirkungen zu bewerten
• Ökobilanz-Berichte basierend auf den Ergebnissen zu erstellen

Bemerkung Voraussetzung für diese Vorlesung ist vorherige Teilnahme an ‚Nachhaltigkeitsbewertung I' oder ‚Sustainability Assessment I'

Empfohlene Vorkenntnisse: Kreislauftechnik und Polymerwerkstoffe

Die Veranstaltung wird im Präsenz durchgeführt an 10 Terminen a 3 SWS

Hausarbeit als Prüfungsleistung.

Space and Space Technologies

Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Lotz, Christoph (Prüfer/-in)

Kommentar Die Vorlesung vermittelt Grundwissen auf dem Gebiet der Raumfahrt, erläutert die Grundlagen der aktuell in der Raumfahrt eingesetzten (Produktions-)Technik und gibt darüber hinaus Einblicke in die aktuell laufenden Forschungsthemen.
• Weltraumagenturen, geplante Missionen, Weltraumrecht
• Umgebungsbedingungen verschiedener Himmelskörper
• Planung von Missionen, Flugbahnen und Treibstoffmengen
• Verfügbarkeit von Ressourcen auf Himmelskörpern
• Explorationstechnik zur Erkundung vor Ort
• Aufbau von Habitaten und ihre Anforderungen
• Modifizierung irdischer Produktionsprozesse
• Forschungseinrichtungen sowie Einstein-Elevator im Detail
• Datenaufnahme und -auswertung von IMU-Systemen
• Einblicke in aktuelle Forschungsprojekte der LUH

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• Grundbegriffe im Bereich der Raumfahrt zu definieren und zu verwenden.
• die internationalen Akteure im Bereich der Raumfahrt zu kennen.
• Herausforderungen anderer Himmelskörper einzuordnen.
• die wichtigsten Elemente in Bezug auf Explorationstechniken zu benennen.
• die Bewegung von Raumschiffen und Himmelskörpern berechnen zu können.
• (Produktions-)Prozesse analysieren und adaptieren zu können.
• relevante Effekte identifizieren, messtechnisch erfassen und auswerten zu können.
• den Stand aktueller Forschungsthemen reflektieren zu können.

Bemerkung Labor als paralleles Projekt mit praktischer Anwendung des Gelernten

Literatur Vorlesungsskript. Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.

Nachhaltigkeitswissenschaft

Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre I

76001, Vorlesung, SWS: 2
Bruns, Hans-Jürgen

Di	Einzel	16:15 - 18:00	10.10.2023 - 10.10.2023	1507 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Einführungsveranstaltung			
Do	wöchentl.	16:15 - 17:45	ab 19.10.2023	1507 - 002

Aspekte der Energiewende

Seminar, SWS: 3
Bühre, Lena Viviane

Di	14-täglich	15:45 - 20:15	10.10.2023 - 23.01.2024	3403 - A141

GIS and Remote Sensing

Modul, SWS: 4, ECTS: 6
Haghshenas Haghighi, Mahmud (begleitend)| Heipke, Christian (verantwortlich)| Li, Yao (begleitend)| Sester, Monika (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	13:45 - 15:15	09.10.2023 - 27.01.2024	3416 - 001
Di	wöchentl.	14:00 - 15:30	10.10.2023 - 27.01.2024	3408 - -220
Mo	Einzel	13:45 - 15:15	13.11.2023 - 13.11.2023	3408 - 609
Bemerkung zur Gruppe	Exercises			
Mo	Einzel	13:45 - 15:15	20.11.2023 - 20.11.2023	3408 - 609
Bemerkung zur Gruppe	Exercises			
Mo	Einzel	13:45 - 15:15	04.12.2023 - 04.12.2023	3408 - 609
Bemerkung zur Gruppe	Exercises			
Mo	Einzel	13:45 - 15:15	08.01.2024 - 08.01.2024	3408 - 609
Bemerkung zur Gruppe	Exercises			
Mo	Einzel	13:45 - 15:15	22.01.2024 - 22.01.2024	3408 - 609
Bemerkung zur Gruppe	Exercises			

Umweltschutz und Wasserwirtschaft

Siedlungswasserwirtschaft und Abfalltechnik

Modul, SWS: 4, ECTS: 6
Köster, Stephan (verantwortlich)| Shafi Zadeh, Shima (begleitend)| Thoms, Anna Katharina (begleitend)

Mo	wöchentl.	11:30 - 13:00	09.10.2023 - 27.01.2024	3101 - A104
Di	wöchentl.	08:00 - 09:30	10.10.2023 - 27.01.2024	3408 - 010

Anschließender Master Energietechnik

Strömungsmechanik I

30005, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Seume, Jörg (Prüfer/-in)| Nghiem, Viet (verantwortlich)| Voigt, Jakob (verantwortlich)

Do	wöchentl.		12.10.2023 - 19.10.2023	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatztermin			
Fr	Einzel	08:30 - 10:00	13.10.2023 - 13.10.2023	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Zusatztermin			
Fr	wöchentl.	10:15 - 11:45	13.10.2023 - 26.01.2024	8130 - 030
Fr	wöchentl.	11:45 - 12:30	13.10.2023 - 26.01.2024	8130 - 030
Do	Einzel		02.11.2023 - 02.11.2023	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatztermin			
Fr	Einzel	08:30 - 10:00	03.11.2023 - 03.11.2023	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Zusatztermin			

Kommentar	Im Rahmen der Vorlesung werden Grundlagen der Strömungslehre vermittelt. Hierfür werden Strömungseigenschaften von Fluiden erläutert und die Grundgleichungen zur Beschreibung der Dynamik von Strömungen vorgestellt. Zunächst wird die inkompressible Strömungsmechanik behandelt, in deren Kontext die Hydrostatik sowie Hydrodynamik Lehrinhalte sind und die Grundgleichungen der Strömungsmechanik, wie etwa die Kontinuitätsgleichung sowie Bernoulli-Gleichung, werden hergeleitet. Durch die Anwendung der Grundgleichungen auf technisch relevante, interne und externe Strömungen wird den Studierenden das strömungsmechanische Verständnis in Bezug auf technische Problemstellungen vermittelt. In Hinblick auf aufbauende Vorlesungen wird eine Einleitung in die Gasdynamik gegeben. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage: - einfache Strömungsphänomene zu beschreiben, - die allgemeinen Gleichungen der Massen- und Impulserhaltung herzuleiten, - die Bedeutung der einzelnen Terme der Navier-Stokes-Gleichungen zu diskutieren, - für vereinfachte Anwendungsfälle der Strömungsmechanik die Strömungsgrößen zu lösen (inkompressibel und kompressibel).
Bemerkung	Vorkenntnisse: Thermodynamik, Technische Mechanik IV
Literatur	Oertel, H.; Böhle, M.; Reviol, T.: Grundlagen - Grundgleichungen - Lösungsmethoden-Softwarebeispiele. 6. Auflage, Vieweg + Teubner Verlag Wiesbaden 2011; Zierep, J.; Bühler, K.: Grundlagen, Statik und Dynamik der Fluide. 7. Auflage, Teubner Verlag Wiesbaden 2008; Young, D.F.: A brief introduction to fluid mechanics. 5. Auflage, Wiley Verlage Hoboken, NJ 2011; Pijush, K., Cohen, I.M.; Dowling, D.R.: Fluid mechanics, 5. Auflage, Academic Press Waltham, MA 2012. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Wärmeübertragung I

30420, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Scharf, Roland (Prüfer/-in)| Deke, Jelto (verantwortlich)| Ulrich, Christoph (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	12:30 - 14:00	13.10.2023 - 26.01.2024	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:00	13.10.2023 - 26.01.2024	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Übung			
Mi	Einzel	14:00 - 18:00	06.03.2024 - 06.03.2024	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Repetitorium			
Do	Einzel	09:00 - 13:00	07.03.2024 - 07.03.2024	8130 - 030

Bemerkung zur Gruppe	Repetitorium

Kommentar	Qualifikationsziele Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse über die Mechanismen der Wärmeübertragung Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, • aufbauend auf thermodynamischen Gesetzen die Mechanismen der Wärmeübertragung zu verstehen, • die passende Modellvorstellung für ein reales, wärmeübertragungstechnisches Problem zu finden und durch das Treffen geeigneter Annahmen eine Reduktion auf einen hinreichend genauen Lösungsansatz vorzunehmen, • Ansätze zur Lösung von Wärmeübertragungsproblemen durch Anwendung geeigneter Korrelationen quantitativ zu lösen und grundlegende wärmetechnische Auslegungen einfacher Wärmeübertrager durchzuführen. Die Kenntnisse versetzen die Studierenden in die Lage, Effizienzsteigerung, Verbesserung der Nachhaltigkeit und Maßnahmen zur Ressourcenschonung zu verstehen und umzusetzen. Inhalt: • Stationärer Wärmedurchgang • Wärmestrahlung • Instationäre Wärmeleitung • Wärmeübertragung an Rippen • Auslegung von Wärmeübertragern • Konvektiver Wärmetransport • Einführung in das Sieden und Kondensieren
Bemerkung	Vorkenntnisse: Thermodynamik I + II
Literatur	VDI-Wärmeatlas, 10. Aufl. Springer, 2006. H.D. Baehr / K. Stephan: Wärme- und Stoffübertragung, 7. Aufl. Springer, 2010. J. Kopitz / W. Polifke: Wärmeübertragung 2. Aufl. Pearson Studium, 2010. Incropera, F.P.; Dewitt, D.P.; Bergman, T.L., Lavine, A.S.: Principles of heat and mass transfer, 7. Aufl., John Wiley & Sons Singapore Pte. Ltd., 2013.

Strömungsmechanik I (Kleingruppenübung)

Theoretische Übung, SWS: 1
Seume, Jörg (Prüfer/-in)| Nghiem, Viet (verantwortlich)| Voigt, Jakob (verantwortlich)

Mi	Einzel	15:45 - 16:45	22.11.2023 - 22.11.2023	1104 - B227	01. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 1					
Mi	Einzel	15:45 - 16:45	06.12.2023 - 06.12.2023	1104 - B227	01. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 2					
Mi	Einzel	15:45 - 16:45	10.01.2024 - 10.01.2024	1104 - B227	01. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 3					
Mi	Einzel	15:45 - 16:45	29.11.2023 - 29.11.2023	1104 - B227	02. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 1					
Mi	Einzel	15:45 - 16:45	13.12.2023 - 13.12.2023	1104 - B227	02. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 2					
Mi	Einzel	15:00 - 16:00	17.01.2024 - 17.01.2024	1104 - B227	02. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 3					
Fr	Einzel	16:00 - 17:00	24.11.2023 - 24.11.2023	1101 - B302	03. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 1					

Fr	Einzel	16:00 - 17:00	08.12.2023 - 08.12.2023	1101 - B302	03. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 2				
Fr	Einzel	16:00 - 17:00	12.01.2024 - 12.01.2024	1101 - B302	03. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 3				
Fr	Einzel	16:00 - 17:00	24.11.2023 - 24.11.2023	1105 - 141	04. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 1				
Fr	Einzel	16:00 - 17:00	08.12.2023 - 08.12.2023	1105 - 141	04. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 2				
Fr	Einzel	16:00 - 17:00	12.01.2024 - 12.01.2024	1105 - 141	04. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 3				
Fr	Einzel	16:00 - 17:00	01.12.2023 - 01.12.2023	1101 - B302	05. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 1				
Fr	Einzel	16:00 - 17:00	15.12.2023 - 15.12.2023	1101 - B302	05. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 2				
Fr	Einzel	16:00 - 17:00	19.01.2024 - 19.01.2024	1101 - B302	05. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 3				
Fr	Einzel	16:00 - 17:00	01.12.2023 - 01.12.2023	1101 - F107	06. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 1				
Fr	Einzel	16:00 - 17:00	15.12.2023 - 15.12.2023	1101 - F107	06. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 2				
Fr	Einzel	16:00 - 17:00	19.01.2024 - 19.01.2024	1101 - F107	06. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 3				

Bemerkung: Die Studierenden sollen in der Kleingruppenübung zur Lehrveranstaltung Strömungsmechanik 1 die erlernten Kenntnisse aus der Vorlesung und der Hörsaalübung anwenden. Die Studierenden lösen dabei selbständig Rechenaufgaben zu den Themen Anwendung der Bernoulli-Gleichung, Anwendung des Impulssatzes und Anwendung von Gleichungen zur Berechnung kompressibler Strömungen. Dabei werden Sie von wissenschaftlichem Personal oder studentischen Hilfskräften beaufsichtigt und bei der Lösung unterstützt.

Anschließender Master Mechatronik und Robotik

Messtechnik I

32975, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Siemens, Stefan (begleitend)| Kern, Pascal

Di	wöchentl.	10:15 - 11:00	10.10.2023 - 23.01.2024	1101 - E214	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				
Di	wöchentl.	11:00 - 11:45	10.10.2023 - 23.01.2024	1101 - E214	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				
Mi	wöchentl.	10:00 - 10:45	11.10.2023 - 24.01.2024	1101 - E214	

Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Kommentar Der Kurs stellt eine Einführung in die Messtechnik dar. Der Messvorgang wird durch ein mathematisches Modell beschieben und analysiert. Dabei wird das Messsystem stationär und dynamisch im Zeit- und Frequenzbereich betrachtet. Es werden Maßnahmen zur Verbesserung des Übertragungsverhaltens, Verstärkung und Filterung behandelt. Zudem wird auf die Messwertstatistik eingegangen unter Betrachtung von Häufigkeitsverteilungen, Fehlerfortpflanzung und linearer Regression.

Bemerkung Zur Aufstockung von 4 LP auf 5 LP muss je nach Curriculum der unterschiedlichen Studiengänge ein Praktikum (ITP) oder ein Labor absolviert werden.

Vorkenntnisse: Signale & Systeme, Regelungstechnik I

Regelungstechnik I

36139, Vorlesung, SWS: 2
Müller, Matthias

Do wöchentl. 11:30 - 13:00 12.10.2023 - 25.01.2024 3703 - 023

Übung: Regelungstechnik I

36142, Übung, SWS: 1
Lilge, Torsten

Do wöchentl. 13:10 - 13:55 12.10.2023 - 25.01.2024 3703 - 023

Messtechnik I (Übung)

Theoretische Übung
Kern, Pascal (begleitend)| Siemens, Stefan (begleitend)

Di wöchentl. 08:00 - 09:30 24.10.2023 - 23.01.2024 1104 - B227
Di wöchentl. 15:15 - 16:45 24.10.2023 - 23.01.2024 8141 - 103
Di wöchentl. 15:15 - 16:45 24.10.2023 - 23.01.2024 8141 - 330
Di wöchentl. 15:15 - 16:45 24.10.2023 - 23.01.2024
Bemerkung zur Gruppe Online via BigBlueButton

Di wöchentl. 17:00 - 18:30 24.10.2023 - 23.01.2024 8141 - 330
Di wöchentl. 17:00 - 18:30 24.10.2023 - 23.01.2024 8141 - 103

Profilgebende Module

Zustandsdiagnose und Asset Management

35808, Vorlesung, SWS: 2
Werle, Peter

Fr wöchentl. 11:30 - 13:00 13.10.2023 - 26.01.2024 3103 - 007

Übung: Zustandsdiagnose und Asset Management

35810, Übung, SWS: 2
Werle, Peter

Fr wöchentl. 13:00 - 13:45 20.10.2023 - 26.01.2024 3103 - 007

Regelungstechnik I

36139, Vorlesung, SWS: 2
Müller, Matthias

Do wöchentl. 11:30 - 13:00 12.10.2023 - 25.01.2024 3703 - 023

Übung: Regelungstechnik I

36142, Übung, SWS: 1
Lilge, Torsten

Do wöchentl. 13:10 - 13:55 12.10.2023 - 25.01.2024 3703 - 023

Erneuerbare Energien

Vorlesung, SWS: 3, ECTS: 5
Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Hagedorn, Janina (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:30 - 10:00 12.10.2023 - 25.01.2024 8110 - 030
Ausfalltermin(e): 26.10.2023

Do wöchentl. 10:15 - 11:00 12.10.2023 - 25.01.2024 8110 - 030
Ausfalltermin(e): 26.10.2023

Do Einzel 08:30 - 10:00 26.10.2023 - 26.10.2023 8132 - 101
Do Einzel 08:30 - 10:00 26.10.2023 - 26.10.2023 8132 - 103
Do Einzel 10:15 - 11:00 26.10.2023 - 26.10.2023 8132 - 101
Do Einzel 10:15 - 11:00 26.10.2023 - 26.10.2023 8132 - 103

Kommentar: Die Entwicklung und Bereitstellung von Energiewandlungspfaden, die frei von CO2-Emissionen sind, ist eine zentrale Aufgabe in den Ingenieurwissenschaften. Das Modul führt, aufbauend auf den Grundlagen der Technischen Thermodynamik und den Grundlagen der elektrischen Antriebe in Photovoltaik und in die Solarthermie, zur direkten Wandlung der elektromagnetischen Solarstrahlung ein. Ferner werden Windenergieversorgung, Energieversorgung von Gebäuden und Quartieren auf Basis von Wärmepumpen, Blockheizkraftwerken und weiteren Komponenten behandelt.
Die Studierenden sind nach erfolgreicher Teilnahme in der Lage, unterschiedliche emissionsfreie Energieversorgungsstrategien für die Sektoren Gebäude, Industrie und Verkehr quantitativ zu beschreiben, die zugehörigen Komponenten auszulegen und eine erste ökonomische Abschätzung zu machen.
Inhalte:
- Energiewandlung - Grundlagen (Primärenergie / Nutzenergie / Energieflussbilder / Kreisprozesse)
- Meteorologie (Solareinstrahlung / Wind)
- Photovoltaik (Grundlagen / Systeme)
- Solarthermie (Niedertemperatur / Hochtemperatur)
- Systeme (Gebäude, Quartiere, Netze, Wärmepumpe, Speicher, BHKW
- Wind
- Biomasse
- Zusammenfassung / Ausblick

Bemerkung: Vorkenntnisse: Thermodynamik I, Thermodynamik II, Grundlagen der Elektrotechnik II

Literatur: Wesselak, Viktor et. al , Handbuch Regenerative Energietechnik, 2017, Springer-Verlag
Unger, Jochem et. al, Alternative Energietechnik, 2020, Springer Vieweg

Nachhaltiges Produktdesign: Entwicklung nachhaltiger Produkte (Labor)

Experimentelle Übung
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Schneider, Jannik (verantwortlich)

Kommentar: Die Veranstaltung vermittelt die Möglichkeiten und verfügbaren Methoden innerhalb der Phase der Produktentwicklung den Fokus auf die ökonomische, ökologische sowie soziale Nachhaltigkeit zu legen.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
- verschiedene Geschäftsmodelle und übergeordnete Richtlinien und Regeln zu Themen, wie Sicherheit und Compliance, in die Produktenwicklungsprozesse einzuordnen
- Produktlebenszyklen im Sinne einer angestrebten Kreislaufwirtschaft zu analysieren

- verschiedene Bewertungsmethoden nachhaltiger Produkte und Prozesse zu benennen und anzuwenden
- Kreativitäts- und Innovationsmethoden zu kennen und für unterschiedliche Produkte anzuwenden
- ausgehend des Erstellens von Konzepten und Produktarchitekturen über deren Entwurf und Gestaltung die Inhalte einer nachhaltigen Produktentwicklung zu verstehen und exemplarisch durchzuführen

Begleitend zur Vorlesung wird in einem zugehörigen Designprojekt eine Semesteraufgabe an einem konkreten Produktbeispiel bearbeitet und die Vorlesungsinhalte somit in Form einer Gruppenarbeit vertieft.

Bemerkung: Im Rahmen der Veranstaltung muss das begleitendes studentisches Designprojekt absolviert werden, welches als Prüfungsleistung (1LP) die Dokumentation einer Gruppenarbeit umfasst.

Literatur:
- Vorlesungsfolien
- Lindemann, U.: Methodische Entwicklung technischer Produkte, Springer, 2009
- Scholz, U.; Pastoors, S.; Becker, J.; Hofmann, D.; van Dun, R.: Praxishandbuch Nachhaltige Produktentwicklung, Springer, 2018

Nachhaltiges Produktdesign: Entwicklung nachhaltiger Produkte (Übung)

Theoretische Übung
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Wurst-Köster, Johanna

Mo wöchentl. 11:30 - 13:00 16.10.2023 - 22.01.2024 8130 - 031

Kommentar: Die Veranstaltung vermittelt die Möglichkeiten und verfügbaren Methoden innerhalb der Phase der Produktentwicklung den Fokus auf die ökonomische, ökologische sowie soziale Nachhaltigkeit zu legen.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
- verschiedene Geschäftsmodelle und übergeordnete Richtlinien und Regeln zu Themen, wie Sicherheit und Compliance, in die Produktenwicklungsprozesse einzuordnen
- Produktlebenszyklen im Sinne einer angestrebten Kreislaufwirtschaft zu analysieren
- verschiedene Bewertungsmethoden nachhaltiger Produkte und Prozesse zu benennen und anzuwenden
- Kreativitäts- und Innovationsmethoden zu kennen und für unterschiedliche Produkte anzuwenden
- ausgehend des Erstellens von Konzepten und Produktarchitekturen über deren Entwurf und Gestaltung die Inhalte einer nachhaltigen Produktentwicklung zu verstehen und exemplarisch durchzuführen

Begleitend zur Vorlesung wird in einem zugehörigen Designprojekt eine Semesteraufgabe an einem konkreten Produktbeispiel bearbeitet und die Vorlesungsinhalte somit in Form einer Gruppenarbeit vertieft.

Bemerkung: Im Rahmen der Veranstaltung muss das begleitendes studentisches Designprojekt absolviert werden, welches als Prüfungsleistung (1LP) die Dokumentation einer Gruppenarbeit umfasst.

Literatur:
- Vorlesungsfolien
- Lindemann, U.: Methodische Entwicklung technischer Produkte, Springer, 2009
- Scholz, U.; Pastoors, S.; Becker, J.; Hofmann, D.; van Dun, R.: Praxishandbuch Nachhaltige Produktentwicklung, Springer, 2018

Nachhaltiges Produktdesign: Entwicklung nachhaltiger Produkte (Vorlesung)

Vorlesung
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Wurst-Köster, Johanna

Mo wöchentl. 10:00 - 11:30 16.10.2023 - 22.01.2024 8130 - 031

Kommentar: Die Veranstaltung vermittelt die Möglichkeiten und verfügbaren Methoden innerhalb der Phase der Produktentwicklung den Fokus auf die ökonomische, ökologische sowie soziale Nachhaltigkeit zu legen.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:

- verschiedene Geschäftsmodelle und übergeordnete Richtlinien und Regeln zu Themen, wie Sicherheit und Compliance, in die Produktenwicklungsprozesse einzuordnen
- Produktlebenszyklen im Sinne einer angestrebten Kreislaufwirtschaft zu analysieren
- verschiedene Bewertungsmethoden nachhaltiger Produkte und Prozesse zu benennen und anzuwenden
- Kreativitäts- und Innovationsmethoden zu kennen und für unterschiedliche Produkte anzuwenden
- ausgehend des Erstellens von Konzepten und Produktarchitekturen über deren Entwurf und Gestaltung die Inhalte einer nachhaltigen Produktentwicklung zu verstehen und exemplarisch durchzuführen

Begleitend zur Vorlesung wird in einem zugehörigen Designprojekt eine Semesteraufgabe an einem konkreten Produktbeispiel bearbeitet und die Vorlesungsinhalte somit in Form einer Gruppenarbeit vertieft.

Bemerkung: Im Rahmen der Veranstaltung muss das begleitendes studentisches Designprojekt absolviert werden, welches als Prüfungsleistung (1LP) die Dokumentation einer Gruppenarbeit umfasst.

Literatur:
- Vorlesungsfolien
- Lindemann, U.: Methodische Entwicklung technischer Produkte, Springer, 2009
- Scholz, U.; Pastoors, S.; Becker, J.; Hofmann, D.; van Dun, R.: Praxishandbuch Nachhaltige Produktentwicklung, Springer, 2018

Bachelor Nachhaltige Ingenieurwissenschaft (Sommersemesterzulassung)

2. Semester

Grundlagenmodule

Mathematik für die Ingenieurwissenschaften II (antizyklisch)

10056, Vorlesung, SWS: 4
Reede, Fabian

Mi	wöchentl.	16:30 - 18:00	11.10.2023 - 24.01.2024	1101 - E001
Fr	wöchentl.	16:00 - 17:30	13.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F342

Übung zu Mathematik für die Ingenieurwissenschaften II (antizyklisch)

10056, Übung, SWS: 2
Reede, Fabian

Mi	wöchentl.	18:15 - 19:45	18.10.2023 - 24.01.2024	1101 - B302
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45	20.10.2023 - 26.01.2024	3110 - 016

Konstruktionslehre I - Vorlesung

31150, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 2
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Gembarski, Paul Christoph (verantwortlich)| Müller, Patrik (verantwortlich)

Di	wöchentl.	08:00 - 10:00	10.10.2023 - 23.01.2024	1101 - E415

Kommentar: Die Veranstaltung vermittelt die Grundlagen des Konstruktions- und Herstellungsprozesses von Produkten und dient als Basis für die gesamte Konstruktionslehre.

Die Studierenden:
• benennen wichtige konstruktive Gestaltungselemente von Maschinen
• lesen und erstellen technische Zeichnungen
• benennen Methoden zur Produktentwicklung
• benennen und berechnen Passungsarten
• beschreiben funktions- und fertigungsgerechte Maschinenelemente

Modulinhalte:
• Einführung in die Produktentwicklung
• Einführung in die Maschinenelemente

• Technisches Zeichnen
• Toleranzlehre
• Fertigungsgerechtes Gestalten von Einzelteilen

Bemerkung: Im Konstruktiven Projekt I werden die vorgestellten Inhalte weitergehend geübt und vertieft.

Literatur: Hoischen; Fritz: Technisches Zeichnen: Grundlagen, Normen, Beispiele, Darstellende Geometrie, Cornelsen-Verlag 2016
Gomeringer et al.: Tabellenbuch Metall, Europa-Verlag 2014
Steinhilper; Sauer: Konstruktionselemente des Maschinenbaus, Bd. 1 u. 2, Springer-Verlag 2012.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Konstruktives Projekt I

31153, Theoretische Übung, SWS: 1, ECTS: 2
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Budau, Johannes Philipp (verantwortlich)| Gembarski, Paul Christoph (verantwortlich)| Hoppe, Lukas Valentin (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	15:15 - 16:45	23.10.2023 - 22.01.2024	8131 - 001	
Mo	wöchentl.	15:15 - 16:45	23.10.2023 - 22.01.2024	8132 - 103	
Mo	wöchentl.	15:15 - 16:45	23.10.2023 - 22.01.2024	8132 - 101	
Mo	wöchentl.	17:00 - 18:30	23.10.2023 - 22.01.2024	8131 - 001	
Mo	wöchentl.	17:00 - 18:30	23.10.2023 - 22.01.2024	8132 - 103	
Mo	wöchentl.	17:00 - 18:30	23.10.2023 - 22.01.2024	8132 - 101	
Do	wöchentl.	15:15 - 16:45	26.10.2023 - 25.01.2024	8143 - 028	
Bemerkung zur Gruppe	Nur für Studierende der Nachhaltige Ingenieurwissenschaft				
Do	wöchentl.	15:15 - 16:45	26.10.2023 - 25.01.2024	8142 - 029	
Bemerkung zur Gruppe	Nur für Studierende der Nachhaltige Ingenieurwissenschaft				
Do	wöchentl.	15:15 - 16:45	26.10.2023 - 25.01.2024	8131 - 001	
Bemerkung zur Gruppe	Nur für Studierende der Nachhaltige Ingenieurwissenschaft				
Do	wöchentl.	17:00 - 18:30	26.10.2023 - 25.01.2024	8142 - 029	
Bemerkung zur Gruppe	hauptsächlich für Studierende der Energietechnik und Mechatronik				
Do	wöchentl.	17:00 - 18:30	26.10.2023 - 25.01.2024	8143 - 028	
Bemerkung zur Gruppe	hauptsächlich für Studierende der Energietechnik und Mechatronik				
Do	wöchentl.	17:00 - 18:30	26.10.2023 - 25.01.2024	8131 - 001	
Bemerkung zur Gruppe	hauptsächlich für Studierende der Energietechnik und Mechatronik				
Di	Einzel	15:15 - 16:45	31.10.2023 - 31.10.2023	8132 - 101	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatztermin für Mo. 31.10.2022/ + Raum 506 (8132)				
Di	Einzel	15:15 - 16:45	31.10.2023 - 31.10.2023	8132 - 103	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatztermin für Mo. 31.10.2022/ + Raum 506 (8132)				
Di	Einzel	17:00 - 18:30	31.10.2023 - 31.10.2023	8132 - 101	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatztermin für Mo. 31.10.2022/ + Raum 506 (8132)				
Di	Einzel	17:00 - 18:30	31.10.2023 - 31.10.2023	8132 - 103	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatztermin für Mo. 31.10.2022/ + Raum 506 (8132)				

Kommentar: Theoretische Vorlesungsinhalte aus der Konstruktionslehre I werden für die eigenständige Erstellung technischer Darstellung angewendet und übertragen.

• Informationsbeschaffung in der Konstruktion
• Isometrische Einzelteildarstellung
• Parallele Zeichnungsansichten
• Fertigungsgerechtes Bemaßen
• Einführung in das CAD

Die Studierenden können:
• gelernte Regeln und Normen berücksichtigen
• Fähigkeiten des Skizzierens überprüfen und verbessern
• eine Einzelteilzeichnung einer Welle anfertigen und nachvollziehen
• Produkte hinsichtlich der verwendeten Bauelemente nachvollziehen
• einfache Einzelteile im CAD-System erstellen

Bemerkung: Anmeldung auf StudIP erforderlich. Anmeldezeitraum im Erstsemesterheft und auf dem Schwarzen Brett Maschinenbau.

Semesterbegleitende Vorlesung: Konstruktionslehre I

Literatur: Hoischen; Fritz: Technisches Zeichnen: Grundlagen, Normen, Beispiele, Darstellende Geometrie, Cornelsen-Verlag 2016
Gomeringer et al.: Tabellenbuch Metall, Europa-Verlag 2014

Werkstoffkunde I

31550, Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Maier, Hans Jürgen (Prüfer/-in)| Nürnberger, Florian (verantwortlich)| Swider, Mark Alan (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:15 - 09:45 12.10.2023 - 25.01.2024 1101 - E415
Mo wöchentl. 11:00 - 12:30 16.10.2023 - 22.01.2024 1101 - E415

Kommentar: Qualifikationsziele: Im Rahmen der Vorlesungsveranstaltung werden die Grundlagen der Werkstoffkunde vermittelt und mit kleinen praktischen Experimenten während der Vorlesung veranschaulicht. Auf Basis der gewonnenen Kenntnisse können die Studierenden aktuelle werkstofftechnische sowie anwendungsorientierte Fragestellungen beantworten. Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, eine Unterteilung der technischen Werkstoffe vorzunehmen, den Strukturaufbau fester Stoffe darzustellen, aufgrund der Kenntnis von grundlegenden physikalischen, chemischen und mechanischen Eigenschaften unterschiedlicher metallischer Werkstoffe eine anwendungsbezogene Werkstoffauswahl zu treffen, Zustandsdiagramme verschiedener Stoffsystemen zu lesen und zu interpretieren, die Prozessroute der Stahlherstellung und ihre Einzelprozesse detailliert zu erläutern, den Einfluss ausgewählter Elemente auf die mechanischen sowie technologischen Materialeigenschaften bei der Legierungsbildung zu beschreiben, eine Wärmebehandlungsstrategie zur Einstellung gewünschter Materialeigenschaften von Stahlwerkstoffen zu gestalten, unterschiedliche mechanische sowie zerstörungsfreie Prüfverfahren zu erläutern und Prüfergebnisse zu interpretieren, Gießverfahren metallischer Legierungen sowie grundlegende Gestaltungsrichtlinien zu erläutern, Korrosionserscheinungen dem entsprechenden Mechanismus zuzuordnen und Lösungswege zur Vermeidung bzw. Minimierung von korrosivem Angriff zu erarbeiten

Bemerkung: Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten. Die Anmeldung für das Labor Werkstoffkunde findet bereits im Wintersemester statt. Einzelheiten zur Anmeldung werden im Rahmen der Vorlesung "Werkstoffkunde I" mitgeteilt. Alternativ können Studierende sich bereits jetzt über die Stud.IP-Veranstaltung "Anmeldung Grundlagenlabor Werkstoffkunde für das Sommersemester" anmelden.

Literatur:
• Vorlesungsumdruck
• Bargel, Schulze: Werkstoffkunde
• Hornbogen: Werkstoffe
• Macherauch: Praktikum in der Werkstoffkunde
• Askeland: Materialwissenschaften

Grundlagen der Technischen Mechanik I und Technische Mechanik I für Elektrotechnik

33315, Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5

Tatzko, Sebastian (Prüfer/-in)| Heidelberger, Jonas Alexander (verantwortlich)

Mi wöchentl. 12:15 - 13:45 18.10.2023 - 24.01.2024 1101 - E415
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Do wöchentl. 16:00 - 17:30 19.10.2023 - 25.01.2024 1101 - E001
Bemerkung zur Gruppe Hörsaalübung

Kommentar

Inhalt:

• Statik starrer Körper, Kräfte und Momente
• Geichgewichtsbedingungen
• Schwerpunkt starrer Körper
• Reibung, Seilreibung, Coulomb'sches Reibgesetz
• Ebene Fachwerke, ebene Balken und Rahmen, Schnittgrößen
• Elementare Beanspruchungsarten, Spannungen, Dehnungen
• Statisch bestimmte und unbestimmte Systeme
• Ebener und räumlicher Spannungs-und Verzerrungs-Zustand
• Gerade Biegung, Flächenträgheitsmomente
• Torsion dünnwandiger Querschnitte

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, selbstständig Problemstellungen der Statik und Festigkeitslehre zu analysieren und zu lösen, insbesondere

- das Schnittprinzip und das darauf aufbauende Freikörperbild zu erläutern,
- Gleichgewichtsbedingungen für starre Körper zu formulieren,
- Lagerreaktionen analytisch zu berechnen,
- statisch bestimmte Fachwerke zu analysieren und die Schnittgrößen in Balken und Rahmen zu bestimmen,
- die Verformung einfacher mechanischer Bauteile zu berechnen

Bemerkung: Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung

Literatur:
Hagedorn, P.; Wallaschek, J.: Technische Mechanik Band 1: Statik, Europa-Lehrmittel, Ed. Harri Deutsch, 7. Auflage 2018.
Hagedorn, P.; Wallaschek, J.: Technische Mechanik 2: Festigkeitslehre, Europa-Lehrmittel, Ed. Harri Deutsch, 5. Auflage, 2015.
Gross, D.;Hauger, W.;Schröder, J.;Wall, W.A.: Technische Mechanik 1: Statik, Springer-Verlag, 14. Aufage, 2019.
Gross, D.;Hauger, W.;Schröder, J.;Wall, W.A.: Technische Mechanik 2: Elastostatik, Springer-Verlag, 14. Aufage, 2021

Grundlagen der Technischen Mechanik I und Technische Mechanik I für Elektrotechnik (Gruppenübung)

33326, Übung, SWS: 2
Tatzko, Sebastian (verantwortlich)| Heidelberger, Jonas Alexander (verantwortlich)

Mo wöchentl. 08:15 - 09:45 23.10.2023 - 27.01.2024 1507 - 005 01. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe vorwiegend ET

Fr wöchentl. 09:00 - 10:30 20.10.2023 - 27.01.2024 1502 - 003 02. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe vorwiegend ET

Fr wöchentl. 09:15 - 10:45 20.10.2023 - 27.01.2024 03. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe OK-Haus - Raum 102gend WING

Fr wöchentl. 09:15 - 10:45 20.10.2023 - 27.01.2024 1507 - 005 04. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe vorwiegend WING

Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45	20.10.2023 - 27.01.2024		05. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	OK-Haus - Raum 102/110 (Gebäude 1138), vorwiegend WING				
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45	20.10.2023 - 27.01.2024	3408 - 010	06. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	vorwiegend WING				

Bemerkung: Gruppe 1 und 2 sind hauptsächlich für Studierende der Elektrotechnik gedacht. Wenn noch freie Kapazitäten vorhanden sind, können auch Studierende des Wirtschaftsingenieur teilnehmen.

Grundlagen der Elektrotechnik: Gleich- und Wechselstromnetzwerke

35501, Vorlesung, SWS: 2
Zimmermann, Stefan

Mo	wöchentl.	16:15 - 17:45	16.10.2023 - 22.01.2024	1101 - E415

Übung: Grundlagen der Elektrotechnik: Gleich- und Wechselstromnetzwerke

35503, Übung, SWS: 2
Schlottmann, Florian| Zimmermann, Stefan

Di	wöchentl.	18:00 - 19:30	10.10.2023 - 23.01.2024	1101 - E415

Kleingruppenübung: Grundlagen der Elektrotechnik: Gleich- und Wechselstromnetzwerke

35505, Übung, SWS: 2
Schlottmann, Florian| Zimmermann, Stefan

Mo			09.10.2023 - 27.01.2024

Konstruktionslehre I - Hörsaalübung

Theoretische Übung
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Gembarski, Paul Christoph (verantwortlich)| Müller, Patrik (verantwortlich)

Di	wöchentl.	09:30 - 10:00	17.10.2023 - 23.01.2024	
Bemerkung zur Gruppe	Findet im Audimax statt			

Kommentar: Die Veranstaltung vermittelt die Grundlagen des Konstruktions- und Herstellungsprozesses von Produkten und dient als Basis für die gesamte Konstruktionslehre. Die Studierenden:
benennen wichtige konstruktive Gestaltungselemente von Maschinen lesen und erstellen technische Zeichnungen benennen Methoden zur Produktentwicklung benennen und berechnen Passungsarten beschreiben funktions- und fertigungsgerechte Maschinenelemente

Modulinhalte:
Einführung in die Produktentwicklung Einführung in die Maschinenelemente Technisches Zeichnen Toleranzlehre Fertigungsgerechtes Gestalten von Einzelteilen

Literatur: Hoischen; Fritz: Technisches Zeichnen: Grundlagen, Normen, Beispiele, Darstellende Geometrie, Cornelsen-Verlag 2016
Gomeringer et al.: Tabellenbuch Metall, Europa-Verlag 2014
Steinhilper; Sauer: Konstruktionselemente des Maschinenbaus, Bd. 1 u. 2, Springer-Verlag 2012.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Mathematik für die Ingenieurwissenschaften II Lernraum Tutorium

Tutorium, SWS: 2, Max. Teilnehmer: 20
Mohamed, Malek (verantwortlich)| Stroscher, Nele (verantwortlich)

Di	wöchentl.	13:00 - 14:30	17.10.2023 - 27.01.2024
Bemerkung zur Gruppe	findet statt Otto-Klüsener Haus 1138 - 102		

Di	Einzel	12:00 - 15:00	23.01.2024 - 23.01.2024
Bemerkung zur Gruppe	findet statt Otto-Klüsener Haus 1138 - 102		

Di	Einzel	11:30 - 13:00	30.01.2024 - 30.01.2024
Bemerkung zur Gruppe	findet statt Otto-Klüsener Haus 1138 - 102		

Fr	Einzel	09:00 - 13:00	22.03.2024 - 22.03.2024
Bemerkung zur Gruppe	Probeklausur findet statt Otto-Klüsener Haus 1138 - 102		

Kommentar In diesem Semester werden Lernraum-Tutorien für die nachfolgenden Fächer angeboten:

- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften II

- Technische Mechanik I
- Technische Mechanik II
- Technische Mechanik III
- Thermodynamik I
- Thermodynamik II

Die Tutorien werden von erfahrenen Studierenden geleitet. Sie sind während den 90-minütigen Sitzungen Ihre Ansprechpersonen. Eine regelmäßige Teilnahme ist erforderlich.

Das Konzept der Tutorien trägt den Titel „Lernraum“ und bietet die Möglichkeit, in den Austausch zu treten und gemeinsam Lernblockaden zu überwinden. Im Lernraum-Tutorium können individuelle Fragen gestellt, gemeinsam in der Gruppe Lösungen erarbeiten und zentrale Aufgaben der Lehrveranstaltung durchgegangen werden. Die Teilnehmendenzahl ist beschränkt, wodurch eine optimale Gruppengröße garantiert ist.

Die Tutorien richten sich an Studierende der Bachelor-Studiengänge Maschinenbau und Produktion & Logistik. Die Lernraum-Tutorien sind zusätzliche Angebote und ersetzen nicht Besuch der regulären Hörsaal- und Gruppenübungen.

Bemerkung Findet statt im Otto-Klüsener Haus 1138 - Raum 102

Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I Lernraum Tutorium

Tutorium, SWS: 2, Max. Teilnehmer: 25
Mahmoud, Mohamed (verantwortlich)| Stroscher, Nele (begleitend)

Mi	wöchentl.	11:30 - 13:00	18.10.2023 - 27.01.2024
Bemerkung zur Gruppe	findet statt im Otto-Klüsener Haus 1138 - 102		

Kommentar In diesem Semester werden Lernraum-Tutorien für die nachfolgenden Fächer angeboten:
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik
- Technische Mechanik I
- Technische Mechanik II - 2 Gruppen
- Thermodynamik I
- Thermodynamik II
- Grundlagen der Elektrotechnik I

Die Tutorien werden von erfahrenen Studierenden geleitet. Sie sind während den 90-minütigen Sitzungen Ihre Ansprechpersonen. Eine regelmäßige Teilnahme ist verpflichtend.
Das Konzept der Tutorien trägt den Titel „Lernraum“ und bietet die Möglichkeit, in den Austausch zu treten und gemeinsam Lernblockaden zu überwinden. Im Lernraum-Tutorium können individuelle Fragen gestellt, gemeinsam in der Gruppe Lösungen erarbeiten und zentrale Aufgaben der Lehrveranstaltung durchgegangen werden. Die Teilnehmendenzahl ist beschränkt, wodurch eine optimale Gruppengröße garantiert ist. Die Tutorien richten sich an Studierende der Bachelor-Studiengänge Maschinenbau und Produktion & Logistik. Die Lernraum-Tutorien sind zusätzliche Angebote und ersetzen nicht den Besuch der regulären Hörsaal- und Gruppenübungen.

Profilgebende Module

Grundlagen der Nachhaltigkeitswissenschaften

Vorlesung, SWS: 1, ECTS: 5
Nagel, Stefan (verantwortlich)

Fr wöchentl. 10:00 - 11:00 13.10.2023 - 27.01.2024 1101 - F303

Kommentar

Meteorology and Climatology:

Introduction to weather, climate and the atmopshereBasic physical laws of the atmosphere and basic quantities (temperature, pressure, wind, and humidity)

Atmospheric processes and their interaction: e.g., radiation, thermodynamics including adiabatic processes, general circulation, formation of precipitation

Instruments to measure meteorological quantities

The climate of the past, climate variability and climate change

Grundlagen der Nachhaltigkeitswissenschaften:

Historie des Nachhaltigkeitsbegriffs

Zentrale Konzepte, Modelle und Ideen von Nachhaltigkeit

Nachhaltige Entwicklung als politischer und wissenschaftlicher Diskurs

Deutsche und internationale Nachhaltigkeitsstrategien

Die drei Dimensionen von Nachhaltigkeit mit entsprechenden Vertiefungen wie CSR, Green Supply Chain Management, Resilienz, Suffizienz, Stoffkreisläufe, Nachhaltigkeitszertifizierungen von Unternehmen etc.

Die wissenschaftliche Fundierung von Nachhaltigkeit anhand ausgewählter Beispiele aus den Ingenieurwissenschaften

Bemerkung

The objective of this course is to impart fundamental knowledge about weather, climate and atmospheric phenomena. After successful completion of the module, students will have the ability to describe the atmosphere’s composition and characteristics, to distinguish between different weather variabilities, and to solve problems regarding the atmospheric variables and processes, either analytically or with numerical methods. This also includes a brief review on instruments used in atmospheric sciences.

Die Studierenden haben ein Begriffsverständnis von Nachhaltigkeit und kennen die zentralen Modelle der Nachhaltigkeitswissenschaften. Sie können anhand aktueller, gesellschaftlicher Fragestellungen die Relevanz von Nachhaltigkeit wissenschaftlich einordnen und bewerten.

Die Vorlesungen zu „Meteorology and Climatology“ werden auf Englisch angeboten, der zweite Teil der Vorlesung hingegen findet auf Deutsch statt. Die Klausur kann sowohl in Englisch als auch in Deutsch bearbeitet werden.

Literatur

Wallace, J. M. and Hobbs, P. V.(2006): Atmospheric science: an introductory survey, 2nd Edition. Amsterdam:Elsevier.Heinrichs, H. und Michelsen, G. (2014): Nachhaltigkeitswissenschaften. Berlin, Heidelberg: Springer Spektrum.

Meteorology and Climatology

Vorlesung, SWS: 2
Maronga, Björn| Mount, Christopher

Do wöchentl. 12:00 - 13:30 12.10.2023 - 27.01.2024 3403 - A003

4. Semester

Grundlagenmodule

Grundzüge der Chemie für Studierende des Maschinenbaus

14008, Vorlesung, SWS: 3
Renz, Franz (verantwortlich)

Fr wöchentl. 10:30 - 12:00 13.10.2023 - 27.01.2024 1101 - E415
Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Fr wöchentl. 12:15 - 13:00 13.10.2023 - 27.01.2024 1101 - E214
Bemerkung zur Gruppe: Hörsaal-Übung

Thermodynamik I

30650, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4
Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Hesse, Jonas (verantwortlich)| Stegmann, Jan (verantwortlich)

Fr wöchentl. 14:00 - 15:30 13.10.2023 - 27.01.2024 1104 - B227

Kommentar: Die Vorlesung führt in die energetische Bilanzierung von Systemen ein und vertieft diese anhand von Beispielen aus der Energietechnik. Die Studierenden lernen zunächst unterschiedliche Energieformen, Bilanzräume und Bilanzarten kennen, um quantitative Rechnungen auf Basis des 1. Hauptsatzes (HS) für offene und geschlossene Systeme durchzuführen. Der 2. HS führt den Begriff der Entropie ein, mit dem die verschiedenen Erscheinungsformen der Energie bewertet werden können. Dieses Wissen kann dann auf technische Systeme, wie die einfache Kompressionskälteanlage und Wärmekraftmaschine angewendet werden. Zusätzlich erlernen sie, von den thermodynamischen Fundamentalgleichungen abgeleitete, einfache Modelle zur schnellen Berechnung von Stoffeigenschaften.
Modulinhalte:
- Bilanzen und Bilanzräume
- Zustand und Zustandsgrößen
- Thermische, kalorische und entropische Zustandsgleichungen für Reinstoffe
- Erster und zweiter Hauptsatz der Thermodynamik
- Einfacher Kompressionskältekreislauf
- Wärmekraftmaschine

Literatur: H.D. Baehr / S. Kabelac: Thermodynamik, 15. Aufl. Springer 2012;
P. Stephan / K. Schaber / K. Stephan / F. Mayinger: Thermodynamik-Grundlagen und technische Anwendungen, 19. Aufl. Springer 2013;
D. Kondepudi / I. Prigogine: Modern Thermodynamics, Wiley 2end edition 2014.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Thermodynamik I (Gruppenübung)

30655, Übung, SWS: 1, ECTS: 1
Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Hesse, Jonas (verantwortlich)| Stegmann, Jan (verantwortlich)

Mo wöchentl. 08:15 - 09:45 23.10.2023 - 27.01.2024 1502 - 003 01. Gruppe
Mo wöchentl. 12:00 - 13:30 23.10.2023 - 27.01.2024 1101 - F128 02. Gruppe

Mo	wöchentl.	12:15 - 13:45	23.10.2023 - 22.01.2024	3408 - -220	03. Gruppe
Di	wöchentl.	08:30 - 10:00	24.10.2023 - 27.01.2024	1105 - 141	04. Gruppe
Do	wöchentl.	08:15 - 09:45	26.10.2023 - 27.01.2024	1502 - 003	05. Gruppe
Do	wöchentl.	10:00 - 11:30	26.10.2023 - 27.01.2024	1502 - 003	06. Gruppe
Do	wöchentl.	13:30 - 15:00	26.10.2023 - 27.01.2024	8130 - 030	07. Gruppe
Do	wöchentl.	13:30 - 15:00	30.11.2023 - 30.11.2023	8132 - 207	07. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe		Ersatzraum			

Do	wöchentl.	13:30 - 15:00	26.10.2023 - 27.01.2024	8142 - 029	08. Gruppe

Grundlagen der elektromagnetischen Energiewandlung

36250, Vorlesung, SWS: 2
Ponick, Bernd

Di	wöchentl.	10:15 - 11:45	10.10.2023 - 23.01.2024	1101 - F102

Übung: Grundlagen der elektromagnetischen Energiewandlung

36253, Übung, SWS: 2
Behrendt, Cara-Nastasja| Lesniewski, Przemyslaw| Schubert, Marius Paul| Ponick, Bernd

Mo	wöchentl.	16:45 - 18:15	16.10.2023 - 22.01.2024	1101 - F102
Mo	wöchentl.	16:45 - 18:15	16.10.2023 - 22.01.2024	3702 - 031
Mo	wöchentl.	16:45 - 18:15	16.10.2023 - 22.01.2024	1101 - F303

Digitalisierung

Vorlesung, SWS: 2
Ostermann, Jörn

Mi	Einzel	11:00 - 12:30	11.10.2023 - 11.10.2023	3403 - A003
Mi	wöchentl.	09:15 - 10:45	18.10.2023 - 24.01.2024	3403 - A003

Numerische Mathematik für Ingenieurwissenschaften Lernraum Tutorium

Tutorium, Max. Teilnehmer: 25
Al-Barakat, Nozeen (Prüfer/-in)| Stroscher, Nele (begleitend)

Do	wöchentl.	09:45 - 11:15	19.10.2023 - 27.01.2024	
Bemerkung zur Gruppe		findet statt im Otto-Klüsener Haus 1138 - 110		

Kommentar

In diesem Semester werden Lernraum-Tutorien für die nachfolgenden Fächer angeboten:
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik
- Technische Mechanik I
- Technische Mechanik II - 2 Gruppen
- Thermodynamik I
- Thermodynamik II
- Grundlagen der Elektrotechnik I

Die Tutorien werden von erfahrenen Studierenden geleitet. Sie sind während den 90-minütigen Sitzungen Ihre Ansprechpersonen. Eine regelmäßige Teilnahme ist verpflichtend.
Das Konzept der Tutorien trägt den Titel „Lernraum“ und bietet die Möglichkeit, in den Austausch zu treten und gemeinsam Lernblockaden zu überwinden. Im Lernraum-Tutorium können individuelle Fragen gestellt, gemeinsam in der Gruppe Lösungen erarbeiten und zentrale Aufgaben der Lehrveranstaltung durchgegangen werden. Die Teilnehmendenzahl ist beschränkt, wodurch eine optimale Gruppengröße garantiert ist. Die Tutorien richten sich an Studierende der Bachelor-Studiengänge Maschinenbau und Produktion & Logistik. Die Lernraum-Tutorien sind zusätzliche Angebote und ersetzen nicht den Besuch der regulären Hörsaal- und Gruppenübungen.

Thermodynamik I Lernraum Tutorium

Tutorium, Max. Teilnehmer: 25
Emira, Karim (Prüfer/-in)| Stroscher, Nele (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	10:00 - 11:30	18.10.2023 - 22.01.2024		
Bemerkung zur Gruppe		OK-Haus 1138 - Raum 110			

Kommentar
In diesem Semester werden Lernraum-Tutorien für die nachfolgenden Fächer angeboten:
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik
- Technische Mechanik I
- Technische Mechanik II - 2 Gruppen
- Thermodynamik I
- Thermodynamik II
- Grundlagen der Elektrotechnik I

Die Tutorien werden von erfahrenen Studierenden geleitet. Sie sind während den 90-minütigen Sitzungen Ihre Ansprechpersonen. Eine regelmäßige Teilnahme ist verpflichtend.
Das Konzept der Tutorien trägt den Titel „Lernraum“ und bietet die Möglichkeit, in den Austausch zu treten und gemeinsam Lernblockaden zu überwinden. Im Lernraum-Tutorium können individuelle Fragen gestellt, gemeinsam in der Gruppe Lösungen erarbeiten und zentrale Aufgaben der Lehrveranstaltung durchgegangen werden. Die Teilnehmendenzahl ist beschränkt, wodurch eine optimale Gruppengröße garantiert ist. Die Tutorien richten sich an Studierende der Bachelor-Studiengänge Maschinenbau und Produktion & Logistik. Die Lernraum-Tutorien sind zusätzliche Angebote und ersetzen nicht den Besuch der regulären Hörsaal- und Gruppenübungen.

Übung: Digitalisierung

Übung, SWS: 2
Ostermann, Jörn

Di	wöchentl.	14:15 - 15:45	17.10.2023 - 23.01.2024	3403 - A003

Profilgebende Module

Erneuerbare Energien

Vorlesung, SWS: 3, ECTS: 5
Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Hagedorn, Janina (verantwortlich)

Do	wöchentl.	08:30 - 10:00	12.10.2023 - 25.01.2024	8110 - 030
Ausfalltermin(e):		26.10.2023		

Do	wöchentl.	10:15 - 11:00	12.10.2023 - 25.01.2024	8110 - 030
Ausfalltermin(e):		26.10.2023		

Do	Einzel	08:30 - 10:00	26.10.2023 - 26.10.2023	8132 - 101
Do	Einzel	08:30 - 10:00	26.10.2023 - 26.10.2023	8132 - 103
Do	Einzel	10:15 - 11:00	26.10.2023 - 26.10.2023	8132 - 101
Do	Einzel	10:15 - 11:00	26.10.2023 - 26.10.2023	8132 - 103

Kommentar
Die Entwicklung und Bereitstellung von Energiewandlungspfaden, die frei von CO2-Emissionen sind, ist eine zentrale Aufgabe in den Ingenieurwissenschaften. Das Modul führt, aufbauend auf den Grundlagen der Technischen Thermodynamik und den Grundlagen der elektrischen Antriebe in Photovoltaik und in die Solarthermie, zur direkten Wandlung der elektromagnetischen Solarstrahlung ein. Ferner werden Windenergieversorgung, Energieversorgung von Gebäuden und Quartieren auf Basis von Wärmepumpen, Blockheizkraftwerken und weiteren Komponenten behandelt.
Die Studierenden sind nach erfolgreicher Teilnahme in der Lage, unterschiedliche emissionsfreie Energieversorgungsstrategien für die Sektoren Gebäude, Industrie und

Verkehr quantitativ zu beschreiben, die zugehörigen Komponenten auszulegen und eine erste ökonomische Abschätzung zu machen.
Inhalte:
- Energiewandlung - Grundlagen (Primärenergie / Nutzenergie / Energieflussbilder / Kreisprozesse)
- Meteorologie (Solareinstrahlung / Wind)
- Photovoltaik (Grundlagen / Systeme)
- Solarthermie (Niedertemperatur / Hochtemperatur)
- Systeme (Gebäude, Quartiere, Netze, Wärmepumpe, Speicher, BHKW
- Wind
- Biomasse
- Zusammenfassung / Ausblick

Bemerkung: Vorkenntnisse: Thermodynamik I, Thermodynamik II, Grundlagen der Elektrotechnik II

Literatur:
Wesselak, Viktor et. al , Handbuch Regenerative Energietechnik, 2017, Springer-Verlag
Unger, Jochem et. al, Alternative Energietechnik, 2020, Springer Vieweg

Nachhaltiges Produktdesign: Entwicklung nachhaltiger Produkte (Labor)

Experimentelle Übung
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Schneider, Jannik (verantwortlich)

Kommentar: Die Veranstaltung vermittelt die Möglichkeiten und verfügbaren Methoden innerhalb der Phase der Produktentwicklung den Fokus auf die ökonomische, ökologische sowie soziale Nachhaltigkeit zu legen.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
- verschiedene Geschäftsmodelle und übergeordnete Richtlinien und Regeln zu Themen, wie Sicherheit und Compliance, in die Produktenwicklungsprozesse einzuordnen
- Produktlebenszyklen im Sinne einer angestrebten Kreislaufwirtschaft zu analysieren
- verschiedene Bewertungsmethoden nachhaltiger Produkte und Prozesse zu benennen und anzuwenden
- Kreativitäts- und Innovationsmethoden zu kennen und für unterschiedliche Produkte anzuwenden
- ausgehend des Erstellens von Konzepten und Produktarchitekturen über deren Entwurf und Gestaltung die Inhalte einer nachhaltigen Produktentwicklung zu verstehen und exemplarisch durchzuführen
Begleitend zur Vorlesung wird in einem zugehörigen Designprojekt eine Semesteraufgabe an einem konkreten Produktbeispiel bearbeitet und die Vorlesungsinhalte somit in Form einer Gruppenarbeit vertieft.

Bemerkung: Im Rahmen der Veranstaltung muss das begleitendes studentisches Designprojekt absolviert werden, welches als Prüfungsleistung (1LP) die Dokumentation einer Gruppenarbeit umfasst.

Literatur:
- Vorlesungsfolien
- Lindemann, U.: Methodische Entwicklung technischer Produkte, Springer, 2009
- Scholz, U.; Pastoors, S.; Becker, J.; Hofmann, D.; van Dun, R.: Praxishandbuch Nachhaltige Produktentwicklung, Springer, 2018

Nachhaltiges Produktdesign: Entwicklung nachhaltiger Produkte (Übung)

Theoretische Übung
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Wurst-Köster, Johanna

Mo wöchentl. 11:30 - 13:00 16.10.2023 - 22.01.2024 8130 - 031

Kommentar: Die Veranstaltung vermittelt die Möglichkeiten und verfügbaren Methoden innerhalb der Phase der Produktentwicklung den Fokus auf die ökonomische, ökologische sowie soziale Nachhaltigkeit zu legen.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
- verschiedene Geschäftsmodelle und übergeordnete Richtlinien und Regeln zu Themen, wie Sicherheit und Compliance, in die Produktenwicklungsprozesse einzuordnen
- Produktlebenszyklen im Sinne einer angestrebten Kreislaufwirtschaft zu analysieren

- verschiedene Bewertungsmethoden nachhaltiger Produkte und Prozesse zu benennen und anzuwenden
- Kreativitäts- und Innovationsmethoden zu kennen und für unterschiedliche Produkte anzuwenden
- ausgehend des Erstellens von Konzepten und Produktarchitekturen über deren Entwurf und Gestaltung die Inhalte einer nachhaltigen Produktentwicklung zu verstehen und exemplarisch durchzuführen

Begleitend zur Vorlesung wird in einem zugehörigen Designprojekt eine Semesteraufgabe an einem konkreten Produktbeispiel bearbeitet und die Vorlesungsinhalte somit in Form einer Gruppenarbeit vertieft.

Bemerkung: Im Rahmen der Veranstaltung muss das begleitendes studentisches Designprojekt absolviert werden, welches als Prüfungsleistung (1LP) die Dokumentation einer Gruppenarbeit umfasst.

Literatur:
- Vorlesungsfolien
- Lindemann, U.: Methodische Entwicklung technischer Produkte, Springer, 2009
- Scholz, U.; Pastoors, S.; Becker, J.; Hofmann, D.; van Dun, R.: Praxishandbuch Nachhaltige Produktentwicklung, Springer, 2018

Nachhaltiges Produktdesign: Entwicklung nachhaltiger Produkte (Vorlesung)

Vorlesung
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Wurst-Köster, Johanna

Mo wöchentl. 10:00 - 11:30 16.10.2023 - 22.01.2024 8130 - 031

Kommentar: Die Veranstaltung vermittelt die Möglichkeiten und verfügbaren Methoden innerhalb der Phase der Produktentwicklung den Fokus auf die ökonomische, ökologische sowie soziale Nachhaltigkeit zu legen.

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
- verschiedene Geschäftsmodelle und übergeordnete Richtlinien und Regeln zu Themen, wie Sicherheit und Compliance, in die Produktenwicklungsprozesse einzuordnen
- Produktlebenszyklen im Sinne einer angestrebten Kreislaufwirtschaft zu analysieren
- verschiedene Bewertungsmethoden nachhaltiger Produkte und Prozesse zu benennen und anzuwenden
- Kreativitäts- und Innovationsmethoden zu kennen und für unterschiedliche Produkte anzuwenden
- ausgehend des Erstellens von Konzepten und Produktarchitekturen über deren Entwurf und Gestaltung die Inhalte einer nachhaltigen Produktentwicklung zu verstehen und exemplarisch durchzuführen

Begleitend zur Vorlesung wird in einem zugehörigen Designprojekt eine Semesteraufgabe an einem konkreten Produktbeispiel bearbeitet und die Vorlesungsinhalte somit in Form einer Gruppenarbeit vertieft.

Bemerkung: Im Rahmen der Veranstaltung muss das begleitendes studentisches Designprojekt absolviert werden, welches als Prüfungsleistung (1LP) die Dokumentation einer Gruppenarbeit umfasst.

Literatur:
- Vorlesungsfolien
- Lindemann, U.: Methodische Entwicklung technischer Produkte, Springer, 2009
- Scholz, U.; Pastoors, S.; Becker, J.; Hofmann, D.; van Dun, R.: Praxishandbuch Nachhaltige Produktentwicklung, Springer, 2018

Polymerwerkstoffe

Vorlesung/Theoretische Übung
Endres, Hans-Josef (Prüfer/-in)| Shamsuyeva, Madina (begleitend)| Bittner, Florian (begleitend)| Venkatachalam, Venkateshwaran (begleitend)

Do wöchentl. 11:15 - 13:30 12.10.2023 - 25.01.2024 8110 - 030
Ausfalltermin(e): 26.10.2023

Do wöchentl. 13:45 - 15:15 12.10.2023 - 25.01.2024 8110 - 030
Ausfalltermin(e): 26.10.2023

Do	Einzel	11:15 - 13:30	26.10.2023 - 26.10.2023	8132 - 002
Do	Einzel	13:45 - 15:15	26.10.2023 - 26.10.2023	8132 - 002

Kommentar: Zielsetzung des Moduls ist das Verständnis der Zusammenhänge zwischen der Mikrostruktur und den makroskopischen Verarbeitungs-, Gebrauchs- und Entsorgungseigenschaften von Kunststoffen und Polymerverbundwerkstoffen im Vergleich zu metallischen oder keramischen Werkstoffen zu entwickeln. Das Modul verschafft den Studierenden einen Überblick über die vielfältigen Polymerwerkstoffe und deren Wertschöpfungskette vom Rohstoff bis hin zum gebrauchsfertigen Produkt. Die Studierenden befassen sich dazu auch mit den material- und produktabhängigen Prüfverfahren sowohl in Vorlesungen als auch begleitenden Laborübungen. Am Ende sind die Studierenden in der Lage geeignete Polymerwerkstoffe für verschiedene Anwendungen und die zugehörigen Prüfverfahren für definierte materialtechnische Fragestellungen selbständig auszuwählen und diese grundsätzlich durchzuführen.

Bemerkung: Studienleistung: Labor Materialprüfung (2 ECTS)

6. Semester

Profilgebende Module

Zustandsdiagnose und Asset Management

35808, Vorlesung, SWS: 2
Werle, Peter

Fr	wöchentl.	11:30 - 13:00	13.10.2023 - 26.01.2024	3103 - 007

Übung: Zustandsdiagnose und Asset Management

35810, Übung, SWS: 2
Werle, Peter

Fr	wöchentl.	13:00 - 13:45	20.10.2023 - 26.01.2024	3103 - 007

Regelungstechnik I

36139, Vorlesung, SWS: 2
Müller, Matthias

Do	wöchentl.	11:30 - 13:00	12.10.2023 - 25.01.2024	3703 - 023

Übung: Regelungstechnik I

36142, Übung, SWS: 1
Lilge, Torsten

Do	wöchentl.	13:10 - 13:55	12.10.2023 - 25.01.2024	3703 - 023

Wahlpflichtmodule

Energie- und Verfahrenstechnik

Strömungsmechanik I

30005, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Seume, Jörg (Prüfer/-in)| Nghiem, Viet (verantwortlich)| Voigt, Jakob (verantwortlich)

Do	wöchentl.		12.10.2023 - 19.10.2023	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatztermin			
Fr	Einzel	08:30 - 10:00	13.10.2023 - 13.10.2023	8130 - 030

Bemerkung zur Gruppe	Zusatztermin			
Fr	wöchentl.	10:15 - 11:45	13.10.2023 - 26.01.2024	8130 - 030
Fr	wöchentl.	11:45 - 12:30	13.10.2023 - 26.01.2024	8130 - 030
Do	Einzel		02.11.2023 - 02.11.2023	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatztermin			
Fr	Einzel	08:30 - 10:00	03.11.2023 - 03.11.2023	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Zusatztermin			

Kommentar

Im Rahmen der Vorlesung werden Grundlagen der Strömungslehre vermittelt. Hierfür werden Strömungseigenschaften von Fluiden erläutert und die Grundgleichungen zur Beschreibung der Dynamik von Strömungen vorgestellt. Zunächst wird die inkompressible Strömungsmechanik behandelt, in deren Kontext die Hydrostatik sowie Hydrodynamik Lehrinhalte sind und die Grundgleichungen der Strömungsmechanik, wie etwa die Kontinuitätsgleichung sowie Bernoulli-Gleichung, werden hergeleitet. Durch die Anwendung der Grundgleichungen auf technisch relevante, interne und externe Strömungen wird den Studierenden das strömungsmechanische Verständnis in Bezug auf technische Problemstellungen vermittelt. In Hinblick auf aufbauende Vorlesungen wird eine Einleitung in die Gasdynamik gegeben.

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
- einfache Strömungsphänomene zu beschreiben,
- die allgemeinen Gleichungen der Massen- und Impulserhaltung herzuleiten,
- die Bedeutung der einzelnen Terme der Navier-Stokes-Gleichungen zu diskutieren,
- für vereinfachte Anwendungsfälle der Strömungsmechanik die Strömungsgrößen zu lösen (inkompressibel und kompressibel).

Bemerkung

Vorkenntnisse: Thermodynamik, Technische Mechanik IV

Literatur

Oertel, H.; Böhle, M.; Reviol, T.: Grundlagen - Grundgleichungen - Lösungsmethoden-Softwarebeispiele. 6. Auflage, Vieweg + Teubner Verlag Wiesbaden 2011;
Zierep, J.; Bühler, K.: Grundlagen, Statik und Dynamik der Fluide. 7. Auflage, Teubner Verlag Wiesbaden 2008;
Young, D.F.: A brief introduction to fluid mechanics. 5. Auflage, Wiley Verlage Hoboken, NJ 2011;
Pijush, K., Cohen, I.M.; Dowling, D.R.: Fluid mechanics, 5. Auflage, Academic Press Waltham, MA 2012.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Verbrennungsmotoren I

30405, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Dinkelacker, Friedrich (Prüfer/-in)| Stelljes, Frederik (verantwortlich)

Di	wöchentl.	12:30 - 14:00	10.10.2023 - 23.01.2024	8130 - 031
Di	wöchentl.	08:00 - 09:30	17.10.2023 - 23.01.2024	8130 - 031

Kommentar

Qualifikationsziele:

Das Modul vermittelt die Grundlagen zu Aufbau, Funktion und Berechnung des Verbrennungsmotors.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

•die Funktionsweise von Otto- und Dieselmotoren im Detailerläutern.
•einen Motor thermodynamisch und mechanisch zu berechnen.
•ottomotorische und dieselmotorische Brennverfahren zu erläutern und im Detail zu charakterisieren.
•die Vor- und Nachteile von Verbrennungsmotoren und ihrer Alternativen diskutieren.
Inhalte:
•Gesellschaftliche Einbindung von Verbrennungsmotoren
•Konstruktives Aufbau
•Grundlagen der Verbrennung

•Otto- und Dieselmotoren
•Motorkennfelder
•Schadstoffe und Abgasnachbehandlung
•Abgasnachbehandlung
•Alternative Antriebskonzepte

Bemerkung: Für das Wintersemester 2020/2021 gilt:

Di. 12.30 bis 14.00 Uhr Vorlesung Verbrennungsmotoren I (BigBlueButton via StudIP).

Literatur: Grohe, Russ: Otto- und Dieselmotoren (Vogel Fachbuchverlag, ab 14. Auflage); Todsen: Verbrennungsmotoren, Hanser Verlag

Wärmeübertragung I

30420, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Scharf, Roland (Prüfer/-in)| Deke, Jelto (verantwortlich)| Ulrich, Christoph (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	12:30 - 14:00	13.10.2023 - 26.01.2024	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:00	13.10.2023 - 26.01.2024	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Übung			
Mi	Einzel	14:00 - 18:00	06.03.2024 - 06.03.2024	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Repetitorium			
Do	Einzel	09:00 - 13:00	07.03.2024 - 07.03.2024	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Repetitorium			

Kommentar: Qualifikationsziele Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse über die Mechanismen der Wärmeübertragung Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• aufbauend auf thermodynamischen Gesetzen die Mechanismen der Wärmeübertragung zu verstehen,
• die passende Modellvorstellung für ein reales, wärmeübertragungstechnisches Problem zu finden und durch das Treffen geeigneter Annahmen eine Reduktion auf einen hinreichend genauen Lösungsansatz vorzunehmen,
• Ansätze zur Lösung von Wärmeübertragungsproblemen durch Anwendung geeigneter Korrelationen quantitativ zu lösen und grundlegende wärmetechnische Auslegungen einfacher Wärmeübertrager durchzuführen. Die Kenntnisse versetzen die Studierenden in die Lage, Effizienzsteigerung, Verbesserung der Nachhaltigkeit und Maßnahmen zur Ressourcenschonung zu verstehen und umzusetzen.
Inhalt:
• Stationärer Wärmedurchgang
• Wärmestrahlung
• Instationäre Wärmeleitung
• Wärmeübertragung an Rippen
• Auslegung von Wärmeübertragern
• Konvektiver Wärmetransport
• Einführung in das Sieden und Kondensieren

Bemerkung: Vorkenntnisse: Thermodynamik I + II

Literatur: VDI-Wärmeatlas, 10. Aufl. Springer, 2006.

H.D. Baehr / K. Stephan: Wärme- und Stoffübertragung, 7. Aufl. Springer, 2010.

J. Kopitz / W. Polifke: Wärmeübertragung 2. Aufl. Pearson Studium, 2010.

Incropera, F.P.; Dewitt, D.P.; Bergman, T.L., Lavine, A.S.: Principles of heat and mass transfer, 7. Aufl., John Wiley & Sons Singapore Pte. Ltd., 2013.

Wärmepumpen und Kälteanlagen

30680, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Loth, Maximilian (verantwortlich)| Nozinski, Marius (verantwortlich)

Fr wöchentl. 15:15 - 16:45 13.10.2023 - 26.01.2024 8130 - 030
Ausfalltermin(e): 17.11.2023

Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Fr wöchentl. 17:00 - 17:45 13.10.2023 - 26.01.2024 8130 - 030
Ausfalltermin(e): 17.11.2023

Bemerkung zur Gruppe: Übung

Fr wöchentl. 15:15 - 16:45 17.11.2023 - 17.11.2023 8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Fr wöchentl. 17:00 - 17:45 17.11.2023 - 17.11.2023 8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe: Übung

Kommentar: Das Modul befasst sich mit verschiedenen Wärmepumpenverfahren, die sowohl zum Kühlen als auch zum Heizen eingesetzt werden können. Zunächst werden Wärmepumpen und Kälteanlagen unter aktuellen Gesichtspunkten motiviert. Es schließen sich die Inhalte des Moduls an. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- den Aufbau und die Funktionsweise verschiedener Wärmepumpenverfahren zu erläutern und deren Einsatzbereich einzuordnen,

- die zugrundeliegenden Kreisprozesse der geschlossenen Verfahren zu beschreiben,

- effizienzsteigernde Maßnahmen zu identifizieren,

- die Abhängigkeit der Verfahren von thermischer Quelle und Senke zu beschreiben,

- Anlagenkomponenten auszuwählen und deren Zusammenwirken widerzugeben und

- die Umweltrelevanz der vorgestellten Wärmepumpenverfahren einzuordnen.

Modulinhalte

Grundaufgabe der Heiz- und Kältetechnik, Übersicht von Wärmepumpenverfahren, Grundlagen zu relevanten Kreisprozessen, Dampf-Kompressionskältemaschine, Bauarten und theoretische Grundlagen zu Kompressoren und Wärmeübertragern, Kältemittel und Öle, Prinzip der Absorptionskältemaschine, Tieftemperaturtechnik.

Weiterhin zwei Laboreinheiten, in welchen die Studierenden in Kleingruppen Wärmepumpenverfahren untersuchen.

Bemerkung: Vorkenntnisse: Thermodynamik I & II

Literatur: Baehr, H.D. und Kabelac, S.: Thermodynamik, 16. Aufl.; Berlin, Heidelberg: Springer-Verl. 2016
Bonin, J.: Handbuch Wärmepumpen. 3. Aufl. Berlin: Beuth-Verlag 2017

Transportprozesse in der Verfahrenstechnik I

31005, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)

Di wöchentl. 16:15 - 17:45 10.10.2023 - 23.01.2024 8143 - 028
Di wöchentl. 18:00 - 18:45 10.10.2023 - 23.01.2024 8143 - 028

Kommentar: Qualifikationsziele:
Das Modul vermittelt Lösungskompetenzen zur Bewältigung spezifischer Angaben in der Verfahrenstechnik. Den Schwerpunkt bilden konvektive und diffusive Stofftransportvorgänge, rheologische Gesetzmäßigkeiten in einphasigen Anwendungen sowie deren technische Umsetzung. Nach erfolgreicher Absolvierung sind die Studierenden in der Lage:

• Transportvorgänge zu erläutern, zu analysieren und unter Anwendung vereinfachender Überlegungen auf elementare und mathematisch einfacher zu behandelnde Zusammenhänge zurückzuführen.
• Grundlagen zur Dimensionierung von Apparaten und Anlagen für stoffwandelnde Prozesse zu erläutern.
• Grundlegende, technische Auslegung auf Basis der Prozessparameter durchzuführen.
Inhalte:
• Diffusion in ruhenden Medien
• Wärme- & Stoffübergangstheorien
• Chemische Reaktionen
• Ausgleichsvorgänge
• Strömungen in Röhren und ebenen Platten
• Einphasige Strömungen in Füllkörperschichten
• Disperse Systeme (stationär und instationär)

Bemerkung
• Anhand von Live-Experimenten werden praktische Kenntnisse vermittelt.
• Es werden Kennwerte zur theoretischen Betrachtung von verfahrenstechnischen Prozessen generiert.
• Die Studierenden nutzen die experimentell generierten Kennwerte mit dem Ziel einen theortisch-praktischen Bezug zwischen den vermittelten Grundlagen und den praktischen Applikationen herzustellen.

Vorkenntnisse: Thermodynamik I, Strömungsmechanik

Literatur
Vorlesungsskript
Transportvorgänge in der Verfahrenstechnik. Kraume. Berlin. Springer Verlag 2020.

Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Biomedizinische Technik für Ingenieure I

31027, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Drexler, Jan Fabian (verantwortlich)

Mi wöchentl. 15:45 - 17:15 11.10.2023 - 24.01.2024 8132 - 101
Mi wöchentl. 15:45 - 17:15 11.10.2023 - 24.01.2024 8132 - 103

Kommentar
Qualifikationsziele:
Das Modul vermittelt die Grundlagen der Biomedizinischen Technik anhand einiger Verfahren und Medizinprodukte. Dazu wird zunächst auf die Grundlagen der Anatomie und Physiologie eingegangen, um hierauf aufbauend Verfahren und Herausforderungen der Biomedizinischen Technik zu vermitteln. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
• Die anatomischen und physiologischen Grundlagen relevanter Gewebe und Organe zu erläutern.
• Den Einfluss der Eigenschaften verschiedener Organe und Gewebe auf die Entwicklung medizintechnischer Geräte zu beschreiben.
• Grundlegende Stoffaustausch und -tranportprozesse im Körper zu erläutern und ihre Grundprinzipien mathematisch zu beschreiben.
• Die Funktion medizintechnischer Geräte sowie Implantate zu erläutern sowie die Grundprozesse zu abstrahieren und mathematisch zu beschreiben.
Inhalte:
• Anatomie und Physiologie des Menschen
• Biointeraktion und Biokompatibilität
• Blutströmungen und Blutrheologie
• Medizinische Geräte sowie Anwendungsfälle
• Implantattechnik und Endoprothetik
• Tissue Engineering, Bioreaktoren und Kryotechnik

Literatur
• Vorlesungsskript
• Life Science Engineerin; Wintermantel, E.; Springer-Verlag, Berlin 2009
• Medzintechnik - Verfahren - Systeme - Informationsverarbeitung; Kramme, R.; Springer Verlag, Berlin 2017
• Biologie; Campbell N.A., Reece J.B.; Verlag Pearson Studium, München 2009

• Biomedizinische Technik - Biomaterialien, Implantate und Tissue Engineering/Band3; Glasmacher B., Urban G.A. , Sternberg K. (Hrsg.); Walter de Gruyter GmbH, Berlin 2019
• Biomedizinische Technik - Physikalisch technische, medizinisch biologische Grundlagen und Terminologie/Band2; Konecny E., Bulitta C.; Walter de Gruyter GmbH, Berlin 2019
• Zukunftstechnologie Tissue Engineering; Minuth W. W., Strehl R., Schuhmacher K.; Wiley VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim 2003
• Biomedizinische Technik - Faszination, Einführung, Überblick/Band 1; Morgenstern U., Kraft M.(Hrsg); Walter de Gruyter GmbH, Berlin 2014
• Biomaterials Science - An Introduction to Materials in Medicine; Ratner B. D., Hoffmann A. S., Schoen J. S., Lemons J. E. (Hrsg.); Verlag Elsevier Academic Press, London 2004
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version

Biomedizinische Technik für Ingenieure I (Hörsaalübung)

31028, Theoretische Übung, SWS: 1
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Drexler, Jan Fabian (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	17:30 - 18:15	11.10.2023 - 24.01.2024	8132 - 101
Mi	wöchentl.	17:30 - 18:15	11.10.2023 - 24.01.2024	8132 - 103

Bemerkung Die Veranstaltungstermine werden auf der Homepage des Instituts für Mehrphasenprozesse http://www.imp.uni-hannover.de/ bekanntgegeben.

Leistungselektronik I

35101, Vorlesung, SWS: 2
Mertens, Axel

Di	wöchentl.	12:00 - 13:30	10.10.2023 - 23.01.2024	1101 - F102

Elektrische Energiespeichersysteme

35316, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Hanke-Rauschenbach, Richard

Do	wöchentl.	14:00 - 15:30	12.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F303

Übung: Elektrische Energiespeichersysteme

35318, Übung, SWS: 1, ECTS: 5
Bensmann, Boris| Hanke-Rauschenbach, Richard

Mi	wöchentl.	12:15 - 13:45	18.10.2023 - 24.01.2024	3703 - 023

Elektrische Energieversorgung I

35950, Vorlesung, SWS: 2
Hofmann, Lutz

Mo	wöchentl.	14:00 - 15:30	16.10.2023 - 22.01.2024	1101 - F142

Übung: Elektrische Energieversorgung I

35953, Übung, SWS: 1
Leveringhaus, Thomas| Hofmann, Lutz

Mo	wöchentl.	11:15 - 12:00	16.10.2023 - 22.01.2024	3703 - 023

Kleine Laborarbeit (AML)

Experimentelle Übung, ECTS: 2

Albrecht, Florian (verantwortlich)| Blankemeyer, Sebastian (verantwortlich)| Borken, Philipp (verantwortlich)| Bossemeyer, Hagen (verantwortlich)| Dai, Zhuoqun (verantwortlich)| Döring, Sebastian (verantwortlich)| Eichhorn, Lars (verantwortlich)| Gerke, Niklas (verantwortlich)| Gerland, Sandra Christina (verantwortlich)| Glück, Tobias (verantwortlich)| Hegselmann, Hendrik (verantwortlich)| Krüger, Maximilian (verantwortlich)| Küstner, Christoph (verantwortlich)| Kuwert, Philipp (verantwortlich)| Lohse, Stefanie (verantwortlich)| Lorenz, Uwe (verantwortlich)| Luo, Xing (verantwortlich)| Neumann, Christian (verantwortlich)| Paehr, Martin (verantwortlich)| Pape, Christian (verantwortlich)| Prasanthan, Vannila (verantwortlich)| Reithmeier, Eduard (verantwortlich)| Relge, Roman (verantwortlich)| Stegmann, Jan (verantwortlich)| Stock, Andreas (verantwortlich)| Stoppel, Dennis (verantwortlich)| Weiss, Maximilian Karl-Bruno (verantwortlich)| Worpenberg, Sebastian (verantwortlich)| Zhu, Yongyong (verantwortlich)| Zimmermann, Conrad (verantwortlich)

Kommentar	Die kleine Laborarbeit (ehemals allgemeines Messtechnisches Labor (AML)) soll den Studenten/-innen mit Hilfe verschiedener Versuche die pratkische Umsetzung maschinenbau- und messtechnischer Probleme vermitteln. Hierfür werden in Kleingruppen an den teilnehmenden Instituten des Fachbereichs Maschinenbau Versuche durchgeführt und gemeinsam ausgewertet. Inhalt: Die verschiedenen Versuche setzen sich aus dem Gebiet der Transport-, Fertigungs-, Verbrennungs-, Messtechnik sowie Strömungsmechanik zusammen, sodass ein breiter Einblick in mögliche technische Problemstellungen gegeben werden kann.
Bemerkung	Die Anmeldung erfolgt in Gruppen von 6 Personen. Diese Gruppen sollten sich eigenständig finden, wenn möglich getrennt nach Studiengängen. Die Anmeldung findet in der ersten Vorlesungswoche eines Semesters digital per Stud.IP statt. Der genaue Termin für die Anmeldung wird gesondert bekanntgegeben (Stud.IP, Homepage des TFD). Studierende des B.Sc. Maschinenbau benötigen 5 Versuche zum bestehen, Studierende des B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen und B.Sc. Produktion und Logistik 2 Versuche. Dabei muss von allen der messtechnische Versuch erfolgreich absolviert werden. Weitere Informationen zur Anmeldung und Durchführung der Kleinen Laborarbeit (AML) werden innerhalb der Veranstaltung kommuniziert. Allgemeine Informationen sind zudem online auf der Homepage des Instituts für Turbomaschinen und Fluid-Dynamik zu finden.

Labor: Leistungselektronik I

Experimentelle Übung, SWS: 1
Mertens, Axel| Wenzel, Johannes

Bemerkung zur Gruppe	n.V., Institut
Bemerkung	Anmeldung erforderlich

Strömungsmechanik I (Kleingruppenübung)

Theoretische Übung, SWS: 1
Seume, Jörg (Prüfer/-in)| Nghiem, Viet (verantwortlich)| Voigt, Jakob (verantwortlich)

Mi	Einzel	15:45 - 16:45	22.11.2023 - 22.11.2023	1104 - B227	01. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 1					
Mi	Einzel	15:45 - 16:45	06.12.2023 - 06.12.2023	1104 - B227	01. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 2					
Mi	Einzel	15:45 - 16:45	10.01.2024 - 10.01.2024	1104 - B227	01. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 3					
Mi	Einzel	15:45 - 16:45	29.11.2023 - 29.11.2023	1104 - B227	02. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 1					
Mi	Einzel	15:45 - 16:45	13.12.2023 - 13.12.2023	1104 - B227	02. Gruppe	

Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 2				
Mi	Einzel	15:00 - 16:00	17.01.2024 - 17.01.2024	1104 - B227	02. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 3				
Fr	Einzel	16:00 - 17:00	24.11.2023 - 24.11.2023	1101 - B302	03. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 1				
Fr	Einzel	16:00 - 17:00	08.12.2023 - 08.12.2023	1101 - B302	03. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 2				
Fr	Einzel	16:00 - 17:00	12.01.2024 - 12.01.2024	1101 - B302	03. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 3				
Fr	Einzel	16:00 - 17:00	24.11.2023 - 24.11.2023	1105 - 141	04. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 1				
Fr	Einzel	16:00 - 17:00	08.12.2023 - 08.12.2023	1105 - 141	04. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 2				
Fr	Einzel	16:00 - 17:00	12.01.2024 - 12.01.2024	1105 - 141	04. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 3				
Fr	Einzel	16:00 - 17:00	01.12.2023 - 01.12.2023	1101 - B302	05. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 1				
Fr	Einzel	16:00 - 17:00	15.12.2023 - 15.12.2023	1101 - B302	05. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 2				
Fr	Einzel	16:00 - 17:00	19.01.2024 - 19.01.2024	1101 - B302	05. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 3				
Fr	Einzel	16:00 - 17:00	01.12.2023 - 01.12.2023	1101 - F107	06. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 1				
Fr	Einzel	16:00 - 17:00	15.12.2023 - 15.12.2023	1101 - F107	06. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 2				
Fr	Einzel	16:00 - 17:00	19.01.2024 - 19.01.2024	1101 - F107	06. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 3				

Bemerkung: Die Studierenden sollen in der Kleingruppenübung zur Lehrveranstaltung Strömungsmechanik 1 die erlernten Kenntnisse aus der Vorlesung und der Hörsaalübung anwenden. Die Studierenden lösen dabei selbständig Rechenaufgaben zu den Themen Anwendung der Bernoulli-Gleichung, Anwendung des Impulssatzes und Anwendung von Gleichungen zur Berechnung kompressibler Strömungen. Dabei werden Sie von wissenschaftlichem Personal oder studentischen Hilfskräften beaufsichtigt und bei der Lösung unterstützt.

Thermodynamik II Lernraum Tutorium

Tutorium, Max. Teilnehmer: 25
Al-Barakat, Nozeen (verantwortlich)| Stroscher, Nele (begleitend)

Di	wöchentl.	09:45 - 11:15	17.10.2023 - 27.01.2024		

Bemerkung zur Gruppe findet statt Otto-Klüsener Haus 1138 - 110

Kommentar In diesem Semester werden Lernraum-Tutorien für die nachfolgenden Fächer angeboten:

- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften II
-Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik

- Technische Mechanik I
- Technische Mechanik II - 2 Gruppen
- Technische Mechanik III
- Thermodynamik I
- Thermodynamik II

- Grundlagen der Elektrotechnik I

Die Tutorien werden von erfahrenen Studierenden geleitet. Sie sind während den 90-minütigen Sitzungen Ihre Ansprechpersonen. Eine regelmäßige Teilnahme ist erforderlich.

Das Konzept der Tutorien trägt den Titel „Lernraum“ und bietet die Möglichkeit, in den Austausch zu treten und gemeinsam Lernblockaden zu überwinden. Im Lernraum-Tutorium können individuelle Fragen gestellt, gemeinsam in der Gruppe Lösungen erarbeiten und zentrale Aufgaben der Lehrveranstaltung durchgegangen werden. Die Teilnehmendenzahl ist beschränkt, wodurch eine optimale Gruppengröße garantiert ist.

Die Tutorien richten sich an Studierende der Bachelor-Studiengänge Maschinenbau und Produktion & Logistik. Die Lernraum-Tutorien sind zusätzliche Angebote und ersetzen nicht Besuch der regulären Hörsaal- und Gruppenübungen.

Entwicklung und Konstruktion

Messtechnik I

32975, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Siemens, Stefan (begleitend)| Kern, Pascal

Di wöchentl. 10:15 - 11:00 10.10.2023 - 23.01.2024 1101 - E214
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Di wöchentl. 11:00 - 11:45 10.10.2023 - 23.01.2024 1101 - E214
Bemerkung zur Gruppe Übung

Mi wöchentl. 10:00 - 10:45 11.10.2023 - 24.01.2024 1101 - E214
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Kommentar Der Kurs stellt eine Einführung in die Messtechnik dar. Der Messvorgang wird durch ein mathematisches Modell beschieben und analysiert. Dabei wird das Messsystem stationär und dynamisch im Zeit- und Frequenzbereich betrachtet. Es werden Maßnahmen zur Verbesserung des Übertragungsverhaltens, Verstärkung und Filterung behandelt. Zudem wird auf die Messwertstatistik eingegangen unter Betrachtung von Häufigkeitsverteilungen, Fehlerfortpflanzung und linearer Regression.

Bemerkung Zur Aufstockung von 4 LP auf 5 LP muss je nach Curriculum der unterschiedlichen Studiengänge ein Praktikum (ITP) oder ein Labor absolviert werden.

Vorkenntnisse: Signale & Systeme, Regelungstechnik I

Regelungstechnik II

33000, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Pape, Christian (Prüfer/-in)

Mi	wöchentl.	11:30 - 13:00	11.10.2023 - 24.01.2024	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Mi	wöchentl.	13:15 - 14:15	11.10.2023 - 24.01.2024	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Übung			

Kommentar	Das Modul vermittelt weiterführendes Wissen im Bereich der Analyse von Regelstrecke und Auslegung von Reglern im Frequenz- und Zeitbereich. Außerdem werden die Grundlagen der digitalen Regelungstechnik vermittelt. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind Studierende in der Lage, analoge und digitale Strecken zu analysieren. Studierende können analoge Regestrecken in ihr digitales Äquivalent umwandeln und systemtechnisch beschreiben. Die Studierenden haben Wissen im Zeit- und Frequenzbereich um Stabilität und Performance von Regelkreisen zu beurteilen. Sie sind in der Lage im einfache Regler im Zeit- und Frequenzbereich auszulegen, aber auch komplizierte Regler im Zustandsraum werden behandelt. Weiterhin sind Studieren in der Lage diese Regler programmtechnisch umzusetzen. Modulinhalte: -Diskretisierung zeitkontinuierlicher Regelstrecken mit Digital-Analog- und Analog-Digital-Umsetzer -zeitdiskrete Übertragungsglieder (z-Transformation, Übertragungsverhalten im Zeit- und Frequenzbereich, digitale Filter) -Stabilität linearer Regelkreise -Entwurfsverfahren für digitale Regler (Dead-Beat-Entwurf, diskretes Äquivalent analoger Regler, Wurzelortskurvenverfahren, Nyquist-Verfahren, Zustandsregler, etc.) -Erzeugung der Regelalgorithmen im Zeitbereich und deren Implementierung auf Mikrorechnern
Bemerkung	Vorkenntnisse: Regelungstechnik I
Literatur	- Jörgl: Repetitorium Regelungstechnik Band 2. 2. Auflage, Oldenburg Verlag, 1998 - Lutz/Wendt: Taschenbuch der Regelungstechnik: mit Matlab und Simulink. 8. Auflage, Harri Deutsch Verlag, 2010 - Lunze: Regelungstechnik 2; Mehrgrößensysteme; Digitale Regelung. 6. Auflage, Springer, 2010 - Oppenheim/Schafer: Zeitdiskrete Signalverarbeitung. 2. Auflage, Pearson Studium, 2004

Technische Mechanik III für Maschinenbau

33330, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Panning-von Scheidt genannt Weschpfennig, Lars (Prüfer/-in)| Berthold, Rebecca (verantwortlich)| Hindemith, Michael (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	10:15 - 11:45	11.10.2023 - 27.01.2024	8130 - 030

Kommentar	Es werden die Grundlagen der Kinematik und Kinetik vermittelt. Aufgabe der Kinematik ist es, die Lage von Systemen im Raum sowie die Lageveränderungen als Funktion der Zeit zu beschreiben. Hierzu zählen die Bewegung eines Punktes im Raum und die ebene Bewegung starrer Körper. Der Zusammenhang von Bewegungen und Kräften ist Gegenstand der Kinetik. Ziel ist es, die Grundgesetze der Mechanik in der Form des Impuls- und Drallsatzes darzustellen und exemplarisch auf Massenpunkte und starre Körper anzuwenden. Hierzu werden auch deren Trägheitseigenschaften behandelt. Zudem werden Stoßvorgänge starrer Körper betrachtet.
Bemerkung	Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung. Die antizyklischen Übungen zur "Technische Mechanik III" finden im Sommersemester statt. Vorkenntnisse: Technische Mechanik II
Literatur	Arbeitsblätter; Aufgabensammlung; Formelsammlung;

Groß, Hauger, Schröder, Wall: Technische Mechanik, Band 3: Kinetik, Springer Verlag;

Hardtke, Heimann, Sollmann: Technische Mechanik II, Fachbuchverlag Leipzig.

Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Technische Mechanik III für Maschinenbau (Hörsaalübung)

33335, Theoretische Übung, SWS: 1
Wangenheim, Matthias (Prüfer/-in)| Brinkmann, Katharina (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	12:00 - 12:45	11.10.2023 - 27.01.2024	8130 - 030	

Technische Mechanik III für Maschinenbau (Gruppenübung)

33340, Theoretische Übung, SWS: 2
Panning-von Scheidt genannt Weschpfennig, Lars (Prüfer/-in)| Berthold, Rebecca (verantwortlich)| Hindemith, Michael (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	11:15 - 12:45	23.10.2023 - 27.01.2024	8142 - 029	01. Gruppe
Ausfalltermin(e):		20.11.2023			
Mo	Einzel	11:15 - 12:45	20.11.2023 - 20.11.2023	8130 - 030	01. Gruppe
Mo	wöchentl.	13:00 - 14:30	23.10.2023 - 27.01.2024	8142 - 029	02. Gruppe
Ausfalltermin(e):		20.11.2023			
Mo	Einzel	13:00 - 14:30	20.11.2023 - 20.11.2023	8140 - 117	02. Gruppe
Mi	wöchentl.	13:00 - 14:30	18.10.2023 - 27.01.2024	8142 - 029	03. Gruppe
Mi	wöchentl.	14:45 - 16:15	18.10.2023 - 27.01.2024	8142 - 029	04. Gruppe
Mi	wöchentl.	13:30 - 15:00	18.10.2023 - 27.01.2024	8143 - 028	05. Gruppe
Fr	wöchentl.	13:15 - 14:45	20.10.2023 - 27.01.2024	3403 - A003	07. Gruppe

Mehrkörpersysteme

33345, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Wangenheim, Matthias (Prüfer/-in)| Xiao, Yue (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	14:30 - 16:00	18.10.2023 - 23.01.2024	8132 - 002	
Bemerkung zur Gruppe		Vorlesung			
Mi	wöchentl.	16:15 - 17:45	18.10.2023 - 23.01.2024	8132 - 002	
Bemerkung zur Gruppe		Übung			

Kommentar

Inhalte:

•Vektoren, Tensoren, Matrizen
•Koordinatensysteme, Koordinaten, Transformationen, Drehmatrizen
•Zwangsbedingungen (rheonom, skleronom, holonom, nicht-holonom)
•Lage-, Geschwindigkeitsund Beschleunigungsgrößen
•Eulersche Differentiationsregel
•ebene und räumliche Bewegung
•Kinematik der MKS
•Kinetische Energie
•Trägheitseigenschaften starrer Körper
•Schwerpunkt- und Drallsatz
•Differential- und Integralprinzipe: Prinzip der vitruellen Arbeit, Prinzip von d Alembert, Jourdain, Gauß, Hamilton
•Variationsrechnung
•Newton-Euler-Gleichungen für MKS
•Lagrangesche Gleichungen 1. und 2. Art
•Bewegungsgleichungen fürt MKS, Linearisierung, Kreiseleffekte, Stabilität

	Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt Kenntnisse zu kinematischen und kinetischen Zusammenhängen räumlicher Mehrkörpersysteme sowie zur Herleitung der Bewegungsgleichungen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die Kinematik ebener und räumlicher Systeme zu analyisieren, Zusammenhänge zwischen Lage, Geschwindigkeits- und Beschleunigungsgrößen zu ermitteln, Zwangsbedingungen (holonome und nicht-holonome) zu formulieren, Koordinatentransformationen durchzuführen, Bewegungsgleichungen mit Hilfe von Impuls- und Drallsatz sowie den Lagrange'schen Gleichungen 1. und herzuleiten, Formalismen für Mehrkörpersysteme anzuwenden
Bemerkung	Technische Mechanik III, IV
Literatur	Popp, Schiehlen: Grund Vehicle Dynamics. Springer-Verlag, 2010 Meirovitch: Analytical Dynamics. Dover Publications, 2003 Shabana: Dynamics of Multibody Systems. Cambridge University Press, 2005

Finite Elemente I

33360, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Jantos, Dustin Roman (Prüfer/-in)| Geisler, Hendrik (verantwortlich)| Klempt, Felix Niels Albert (verantwortlich)

Di	wöchentl.	16:30 - 18:00	10.10.2023 - 23.01.2024	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe	Übung			
Do	wöchentl.	11:30 - 13:00	12.10.2023 - 25.01.2024	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			
Do	wöchentl.	11:30 - 13:00	30.11.2023 - 25.01.2024	8142 - A214
Bemerkung zur Gruppe	CIP Pool			
Di	wöchentl.	16:30 - 18:00	05.12.2023 - 23.01.2024	8142 - A214
Bemerkung zur Gruppe	CIP Pool			

Kommentar	Innerhalb der letzten Jahrzehnte hat sich die Finite Elemente Methode (FEM) als wichtiges Berechnungsverfahren für verschiedenste Ingenieuranwendung bewährt. In "Finite Elemente I" werden die Grundlagen der Methode anhand linear elastischer Festkörper-Probleme behandelt. Inhalte: - Einführung von kontinuumsmechanischen Grundlagen - Form- bzw. Ansatzfunktionen - Isoparametrische Elemente und numerische Integration - Definition und Diskretisierung von Randwertproblemen - Post-Processing und Fehlerabschätzung Ziel der Veranstaltung: - Verständnis der grundlegenden Numerik - Implementierung und Anwendung von FEM Modellen für Festkörpern bei kleinen Deformationen - Post-Processing und Bewertung von Simulationsergebnissen
Bemerkung	Vorkenntnisse: Technische Mechanik I-IV
Literatur	Zienkiewicz, Taylor, Zhu: The finite element method, its basis and fundamentals, Burlington Elsevier Science, 2013 Zienkiewicz, Taylor, Fox: The finite element method for solid and structural mechanics, Burlington Elsevier Science, 2013 Knothe, Wessels: Finite Elemente, eine Einführung für Ingenieure, Springer, 2008 Hughes: The Finite Element Method, Linear Static and Dynamic Finite Element Analysis, Dover, 2012

Kontinuumsmechanik I

33400, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4
Junker, Philipp (Prüfer/-in)| Jantos, Dustin Roman (verantwortlich)| Soleimani, Meisam (verantwortlich)

Mi wöchentl. 10:45 - 12:15 18.10.2023 - 24.01.2024 8130 - 031

Kommentar
Modulbeschreibung:
Die Simulation von Bauteilen und Prozessen spielt im Ingenieurwesen eine immer größere Rolle. Dabei versteht man unter Simulation immer die (numerische) Auswertung mathematischer Gleichungen, die das Bauteil oder den Prozess sinnvoll beschreiben. Somit ist es bspw. für die Simulation neuer Materialien notwendig, entsprechende Gleichungen zu finden, die das reale Verhalten hinreichend genau beschreiben. Für diese Aufgabe legt die Kontinuumsmechanik I, also die Mechanik deformierbarer Körper (Festkörper und Fluide), die Basis. Hierzu wird zunächst die Verformung (Kinematik) von Körpern besprochen. Anschließend werden unterschiedliche Spannungsmaße eingeführt. Die Bilanzierung verschiedener physikalischer Größen (Masse, Impuls, Drehimpuls, Energie und Entropie) bilden das grundsätzliche theoretische Gerüst. Allerdings müssen noch sog. Konstitutiv-Gleichungen formuliert werden, die das Gleichungssystem schließen und die Beschreibung eines konkreten Materials erlauben. Hierzu werden thermodynamisch motivierte Verfahren vorgestellt und analysiert. Die Vorlesungsinhalte werden ergänzt durch Grundlagen der Tensor-Algebra und Tensor-Analysis.
Inhalte:
- Kinematik
- Spannungsmaße
- Bilanzgleichungen
- Grundlagen der Materialmodellierung
- Einführung in die Tensor-Rechnung
Angestrebte Fähigkeiten:
Die Studierenden kennen die Kinematik von Kontinua und können Deformationsmaße sinnvoll einsetzen. Sie wissen um die Bedeutung unterschiedlicher Spannungsformulierungen und wenden diese für konkrete Fälle korrekt an. Die Studierenden können mittels der Bilanzgleichungen und ergänzenden Verfahren Materialmodelle entwickeln. Dabei eignen sich die Studierenden das notwendige Wissen zur Tensor-Rechnung an.

Bemerkung
Vorkenntnisse: Technische Mechanik I-IV

Literatur
Holzapfel, G.A.: Nonlinear Solid Mechanics, Wiley 2000.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Kontinuumsmechanik I (Übung)

33405, Theoretische Übung, SWS: 2
Junker, Philipp (Prüfer/-in)| Jantos, Dustin Roman (verantwortlich)| Soleimani, Meisam (verantwortlich)

Mi wöchentl. 12:15 - 13:45 18.10.2023 - 24.01.2024 8130 - 031

Mechatronische Systeme

33594, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Seel, Thomas (Prüfer/-in)| Klaas, Daniel (verantwortlich)| Wielitzka, Mark (verantwortlich)| Ehlers, Simon (verantwortlich)

Mo wöchentl. 15:30 - 17:00 09.10.2023 - 22.01.2024 8130 - 031

Kommentar
Qualifikationsziele:
Das Modul vermittelt ein grundsätzliches, allgemeingültiges Verständnis für die Analyse und Handhabung mechatronischer Systeme.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• den Aufbau von mechatronischen Systemen und die Wirkprinzipien der in mechatronischen Systemen eingesetzten Aktoren, Sensoren und Prozessrechner zu erläutern,
• das dynamische Verhalten von mechatronischen Systemen im zeit- und Frequenzbereich zu beschreiben und zu analysieren,
• die Stabilität von dynamischen Systemen zu untersuchen und zu beurteilen,

• modellbasierte Verfahren zur sensorlosen Bestimmung von dynamischen Größen zu erläutern und darauf aufbauend eine beobachtergestützte Zustandsregelung zu entwerfen, sowie
• die vermittelten Verfahren und Methoden an praxisrelevanten Beispielen umzusetzen und anzuwenden.
Inhalte:
• Einführung in die Grundbegriffe mechatronischer Systeme
• Aktorik: Wirkprinzipe elektromagnetischer Aktoren, Elektrischer Servoantrieb, Mikroaktorik
• Sensorik: Funktionsweise, Klassifikation, Kenngrößen, Integrationsgrad, Sensorprinzipien
• Bussysteme und Datenverarbeitung, Mikrorechner, Schnittstellen
• Grundlagen der Modellierung, Laplace- und Fourier-Transformation, Diskretisierung und Z-Transformation
• Grundlagen der Regelung: Stabilität dynamischer Systeme, Standardregler
• Beobachtergestützte Zustandsregelung, Strukturkriterien, Kalman Filter

Bemerkung: Begleitend zur Vorlesung und Übung wird ein Labor zur Vertiefung der behandelten Inhalte angeboten. Der Zugriff auf den Versuchsstand erfolgt dabei per Remotesteuerung, sodass die Versuche jederzeit am eigenen PC absolviert werden können. Die Durchführung der Versuche erfolgt in Kleingruppen.

Vorkenntnisse: Signale und Systeme, Grundlagen der Elektrotechnik, Technische Mechanik, Maschinendynamik, Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik

Literatur:
Bodo Heimann, Amos Albert, Tobias Ortmaier, Lutz Rissing: Mechatronik. Komponenten - Methoden - Beispiele. Hanser Fachbuchverlag.

Jan Lunze: Regelungstechnik 1 und 2. Springer-Verlag.

Rolf Isermann: Mechatronische Systeme - Grundlagen. Springer Verlag.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Mechatronische Systeme (Hörsaalübung)

33595, Hörsaal-Übung, SWS: 1
Basten, Robin (verantwortlich)| Ehlers, Simon (verantwortlich)| Sterneck, Tim (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	13:45 - 15:15	09.10.2023 - 22.01.2024	8130 - 031	
Mo	Einzel	13:45 - 15:15	29.01.2024 - 29.01.2024	8130 - 031	
Bemerkung zur Gruppe		Vorrechnen einer Probeklausur			

Entwicklungsmethodik für Additive Fertigung

Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Ehlers, Tobias (verantwortlich)| Oel, Marcus (verantwortlich)

Do	wöchentl.	15:45 - 17:15	19.10.2023 - 25.01.2024	8132 - 002	
Bemerkung zur Gruppe		Vorlesung			

Do	wöchentl.	17:30 - 18:15	19.10.2023 - 25.01.2024	8142 - A214	
Bemerkung zur Gruppe		Übung			

Kommentar: Modulinhalte:

- Prozesskette
- Verfahrenseinteilung und Verfahrensbeschreibung
- SWOT-Analyse
- Gestaltungsziele und Gestaltungsmethoden
- Gestaltungsrichtlinien
- Entwicklungsumgebung

- Anwendungsbeispiele
- Qualitätskontrolle
- Business Case
- Nachhaltigkeit

Qualifikationsziele:

Das Modul vermittelt Wissen im Umgang mit additiven Fertigungsverfahren und legt den Schwerpunkt auf Potenziale und Restriktionen während der Bauteilgestaltung. Die Grundlagen aus der Konstruktionslehre werden in Kombination mit der Entwicklungsmethodik auf die additive Fertigung angewandt und anhand einer Konstruktionsaufgabe vertieft
Die Studierenden:
- kennen die Anwendungsbereiche und stellen verfahrensspezifische Charakteristiken dar
- kennen die Gestaltungsfreiheiten und -restriktionen und führen Berechnungen zur Bauteilauslegung durch
- berechnen Business-Cases für einen technisch sinnvollen und wirtschaftlichen Einsatz
- gestalten einen Produktentwurf (RC-Rennauto oder Drohne) und fertigen diesen selbstständig an
- reflektieren über die Vor- und Nachteile auf Basis des individuellen Produktentwurfs

Bemerkung: Die Übung findet in der Additiven Lernfabrik in der Halle im Gebäude 8142 sowie im CIP Pool A214 in Gebäude 8142 statt.
Alter Titel: Konstruktion für additive Fertigung

Literatur:
Lachmayer, R.; Ehlers, T.; Lippert, R.B. (2022): Entwicklungsmethodik für die Additive Fertigung, 2te Auflage, Entwicklungsmethodik für die Additive Fertigung, ISBN: 978-3-662-65923-6
Lachmayer, R.; Kracht, D.; Wesling, V.; Ahlers, H. (2022): Generative Manufacturing of Optical, Thermal and Structural Components (GROTESK), Springer, Cham, ISBN: 978-3-030-96501-3
Lippert, R. B. (2018): Restriktionsgerechtes Gestalten gewichtsoptimierter Strukturbauteile für das Selektive Laserstrahlschmelzen, TEWISS – Technik und Wissen GmbH Verlag, Garbsen, ISBN: 978-3-95900-197-7

Faserverbund-Leichtbaustrukturen I

Modul, SWS: 4, ECTS: 6
Rolfes, Raimund (verantwortlich)| Scheffler, Sven (Prüfer/-in)| Bahtiri, Betim (begleitend)| Tariq, Muzzamil (begleitend)| Bansod, Aditya Bhalchandra (begleitend)

Mo wöchentl. 15:45 - 17:15 09.10.2023 - 27.01.2024 3408 - 402
Do wöchentl. 11:30 - 13:00 12.10.2023 - 27.01.2024 3408 - 402

Leibniz Ecothon: Nachhaltigkeitsorientierter Konstruktionswettbewerb

Projekt, ECTS: 5
Müller, Patrik (begleitend)| Gembarski, Paul Christoph (verantwortlich)| Hoppe, Lukas Valentin (begleitend)

Do wöchentl. 15:00 - 16:30 12.10.2023 - 24.01.2024 8141 - 330

Kommentar: Der Konstruktionswettbewerb Leibniz Ecothon vertieft Konstruktionslehre- und Produktentwicklungskompetenzen des Grundstudiums und forciert eine Festigung und eigenständige Vertiefung des gelernten Wissens durch die Anwendung in einem in der Gruppe durchgeführten Konstruktionsprojekt. Die Studierenden bilden zunächst Projektgruppen, denen bei einem Auftaktevent ingenieurwissenschaftliche Problemstellungen, die sich im engeren Sinne auf Nachhaltigkeit und grüne Technologien beziehen, präsentiert werden. Die Gruppen erhalten anschließend drei Wochen Zeit, die Aufgabenstellung zu durchdringen und erste eigene Konzepte und Ansätze zur Lösung zu identifizieren. Anschließend startet die fünfwöchige Umsetzungsphase, in der die Gruppen zunächst Entwürfe ihrer Konstruktionen ausfertigen, diese optimieren und einen virtuellen Funktionsprototyp erstellen. Dem folgt eine vierwöchige Ausarbeitungsphase, in welcher die Gruppen die Fertigungsunterlagen und Dokumentation der technischen Lösung erstellen, die sie bei der Abschlussveranstaltung des Konstruktionswettbewerbs

präsentieren. In wöchentlichen Präsenzveranstaltungen, die dem flipped classroom-Konzept folgen, werden Erkenntnisse geteilt, die Aufgabenstellung diskutiert und für die Aufgabe sinnvolle methodische Werkzeuge reflektiert. Die Studierenden:
wenden interdisziplinäres Wissen an, um möglichst nachhaltige Lösungen für die aufgeworfenen technischen Problemstellungen zu erarbeiten wenden Konstruktionsmethodiken an, um von Anforderungen über die Auswahl von Wirkprinzipien zu Entwürfen technischer Systeme zu gelangen. detaillieren Komponenten und wählen Kaufteile aus, um diese anschließend in einem System zu integrieren. bewerten Gestaltungsalternativen in Bezug zu den Nachhaltigkeitsdimensionen ökologisch, ökonomisch und sozial. stellen Konzepte und Entwürfe im Rahmen von Pitches und Projektmappen dar.

Bemerkung: Die Veranstaltung wird als Konstruktionswettbewerb durchgeführt und endet mit einer Abschlussveranstaltung; Weitere Informationen auf der Homepage des Instituts.

Literatur: Vorlesungsunterlagen, weiterführende Literatur wird in der Veranstaltung benannt.

Leistungsnachweis zum Konstruktiven Projekt IV/Teil 2

Vorlesung
Dechant, Simon (verantwortlich)

Messtechnik I (Übung)

Theoretische Übung
Kern, Pascal (begleitend)| Siemens, Stefan (begleitend)

Di	wöchentl.	08:00 - 09:30	24.10.2023 - 23.01.2024	1104 - B227
Di	wöchentl.	15:15 - 16:45	24.10.2023 - 23.01.2024	8141 - 103
Di	wöchentl.	15:15 - 16:45	24.10.2023 - 23.01.2024	8141 - 330
Di	wöchentl.	15:15 - 16:45	24.10.2023 - 23.01.2024	

Bemerkung zur Gruppe: Online via BigBlueButton

Di	wöchentl.	17:00 - 18:30	24.10.2023 - 23.01.2024	8141 - 330
Di	wöchentl.	17:00 - 18:30	24.10.2023 - 23.01.2024	8141 - 103

Wissensbasiertes CAD I - Konfiguration und Konstruktionsautomatisierung

Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Gembarski, Paul Christoph (Prüfer/-in)| Oel, Marcus (verantwortlich)

Do	wöchentl.	14:00 - 16:30	12.10.2023 - 25.01.2024	8132 - 103
Do	wöchentl.	14:00 - 16:30	12.10.2023 - 25.01.2024	8132 - 101

Kommentar:
- Konzept der Lehrveranstaltung, Selbstorganisation in Flipped Classroom
- Kodierung von Fachwissen in wissensbasierten Systemen und im CAD
- Vorgehensmodelle zur Entwicklung wissensbasierter Systeme
- Kodierung von Kontrollwissen in wissensbasierten Systemen und im CAD
- Wissensbasierte Konstruktionssysteme in Entwicklungsumgebungen
- Lösungsraummanagement mittels wissensbasiertem CAD

Aufbauend auf den Veranstaltungen zur Konstruktionslehre und zur rechnerunterstützten Konstruktion werden in der Veranstaltung „Wissensbasiertes CAD“ Techniken und Werkzeuge zur Automatisierung von Konstruktionsaufgaben und zur Produktkonfiguration vermittelt. Sie richtet sich an fortgeschrittene Bachelorstudierende, die den vollen Funktionsumfänge der modernen CAD-Werkzeuge kennen lernen möchten und in projektorientierter arbeiten möchten. Begleitend zur Vorlesung und Übung wird eine Semesteraufgabe als Projekt bearbeitet.
Die Studinden:
• erlernen die Werkzeuge, um Konstruktionswissen in CAD-Modelle zu implementieren
• erzeugen auf dieser Basis Modelle von Einzelteilen und Baugruppen in Autodesk Inventor, die sich selbst auf veränderte Anforderungen adapteren
• bearbeiten in Teams Aufgaben zur Automatisierung von Konstruktionsaufgaben

	• trainieren projekt-orientiertes Arbeiten und erlernen die Selbstkompetenzen, um eine Flipped Classroom-Veranstaltung erfolgreich zu absolvieren
Bemerkung	Vorkenntnisse: Konstruktionslehre I und II, Konstruktives Projekt II; Empfohlen wird auch das Tutorium Fortgeschrittene CAD-Modellierung mit Autodesk Inventor oder allgemein ein routinierter Umfang mit Autodesk Inventor Die Veranstaltung wird als Flipped Classroom durchgeführt; Weitere Informationen auf der Homepage des Instituts.
Literatur	Vorlesungsunterlagen, weiterführende Literatur wird in der Veranstaltung benannt.

Automatisierung und Digitalisierung

Leistungselektronik I

35101, Vorlesung, SWS: 2
Mertens, Axel

Di wöchentl. 12:00 - 13:30 10.10.2023 - 23.01.2024 1101 - F102

Sensorik und Nanosensoren - Messen nicht-elektrischer Größen

35515, Vorlesung, SWS: 2
Zimmermann, Stefan

Mi wöchentl. 16:45 - 18:15 11.10.2023 - 24.01.2024 1101 - F102

Übung: Sensorik und Nanosensoren - Messen nicht-elektrischer Größen

35517, Übung, SWS: 2
Zimmermann, Stefan

Fr wöchentl. 14:15 - 15:45 13.10.2023 - 26.01.2024 1101 - F102

Labor: Leistungselektronik I

Experimentelle Übung, SWS: 1
Mertens, Axel| Wenzel, Johannes

Bemerkung zur Gruppe n.V., Institut

Bemerkung Anmeldung erforderlich

Robotik I

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Seel, Thomas (Prüfer/-in)| Habich, Tim-Lukas (verantwortlich)

Mo wöchentl. 13:45 - 14:45 16.10.2023 - 22.01.2024 8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe Übung

Mo wöchentl. 15:00 - 16:30 16.10.2023 - 22.01.2024 8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Kommentar Inhalt der Veranstaltung sind moderne Verfahren der Robotik, wobei insbesondere Fragestellungen
der (differentiell) kinematischen und dynamischen Modellierung als auch aktuelle Bahnplanungsansätze sowie (fortgeschrittene) regelungstechnische Methoden im Zentrum stehen. Nach erfolgreichem Besuch sollen Sie in der Lage sein, serielle Roboter mathematisch zu beschreiben, hochgenau zu regeln und für Applikationen geeignet anzupassen. Das hierfür erforderliche Methodenwissen wird in der Vorlesung behandelt

	und anhand von Übungen vertieft, sodass ein eigenständiges wissenschaftliches Arbeiten möglich ist.
Bemerkung	Die Veranstaltung wird im Wintersemester vom IMES (Fakultät für Maschinenbau) und im Sommersemester vom IRT (Fakultät für Elektrotechnik und Informatik) gelesen. Das Modul besteht aus Vorlesung, Hörsaalübung, Computerübung (Studienleistung) sowie freiwilligen Zusatzangeboten (Virtual-Reality Übung und Remote Laboratory). Die schriftliche Prüfung (4 ECTS) ist unabhängig von der Computerübung (1 ECTS). Die Teilnahme an der Computerübung ist jedoch erforderlich zum Erhalten des fünften Leistungspunktes. Falls nur eine von beiden Leistungen (Klausur oder Computerübung) bestanden wird, kann die ausstehende Leistung nachgeholt werden. Die Note erstreckt sich auf das Gesamtmodul (5 ECTS). Erst wenn die Studienleistung bestanden ist, kann das Modul abgeschlossen werden.
Literatur	Vorlesungsskript; weiterführende Sekundärliteratur wird kursbegleitend im StudIP zur Verfügung gestellt.

Nachhaltige Produktionstechnik

Transporttechnik

30260, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Stock, Andreas (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	08:00 - 10:15	09.10.2023 - 22.01.2024	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	20.11.2023			

Mo	wöchentl.	10:15 - 11:00	09.10.2023 - 22.01.2024	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	20.11.2023			

Mo	Einzel	08:00 - 10:15	20.11.2023 - 20.11.2023	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Mo	Einzel	10:15 - 11:00	20.11.2023 - 20.11.2023	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar	Den Studierenden wurden im Rahmen dieser Vorlesung die grundlegenden Transportsysteme vorgestellt. Teilnehmer dieser Vorlesung haben Funktionsweisen von Kranen, Stetigförderer und Flurförderzeuge bis zu den Nutzfahrzeugen (LKW, Baumaschinen, Bahn, Schiff, Flugzeug) kennen gelernt. Im Bereich der Steigförderer wurden den Studierenden die Eigenschaften der Fördergurte intensiv vorgestellt. Sie haben ausserdem Kenntnisse über großtechnische Lösungskonzepte anhand von Beispielen aus dem Bergbau Inhalt: Hebezeuge und Krane Stetigförderer Fördergurte Flurförderer Gabelstapler, Schlepper, LKW Straßenfahrzeuge: Bagger, LKW Schienenfahrzeuge See-, Luft-, Raumfahrt Anwendung: Bergbau
Bemerkung	Vorkenntnisse: Physik, Technische Mechanik (komplett)
Literatur	Vorlesungsskript; weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Concurrent Engineering

31510, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 1, ECTS: 5
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Hadeler, Steffen (verantwortlich)| Raumel, Selina (verantwortlich)

Di wöchentl. 08:00 - 09:30 10.10.2023 - 23.01.2024 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Di wöchentl. 09:45 - 10:30 10.10.2023 - 23.01.2024 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe Übung

Kommentar	Die Wettbewerbsfähigkeit eines Unternehmens wird maßgeblich bestimmt durch die Geschwindigkeit, wie schnell neue, kundengerechte Produkte auf den Markt gebracht werden (Time-to-Market). Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung von Kenntnissen zur Verkürzung dieser Markteinführungszeit, welche durch Vernetzung der Produkt- und Prozessentwicklung erfolgt. Dabei werden verschiedene Ansätze, Konzepte und Methoden des Produkt-, Technologie- und Teammanagements betrachtet. Ferner werden Beispiele zum Einsatz von Concurrent Engineering in der Industrie gezeigt. Die Studierenden lernen, wie man einen Concurrent Engineering-Prozess entwickelt und anwendet.
Bemerkung	Für alle Studiengänge in der Fakultät für Maschinenbau einschließlich Nanotechnologie ist das online-Testat verpflichtend zum Erhalt der 5 ECTS. Ausgenommen ist der Studiengang Wirtschaftingenieur/-in, bei dem die abschließende Klausur zum Erhalt von 4 ECTS ausreicht. Die Note setzt sich anteilig zusammen.
Literatur	Parsaei: Concurrent Engineering, Chapman & Hall 1993; Bullinger: Concurrent Simultaneous Engineering Systems, Springer Verlag 1996; Morgan, J.M.: The Toyota Product Development System. Productivity Press 2006; Gausemeier, J.: Zukunftsorientierte Unternehmensgestaltung. Hanser Verlag 2009

CAx-Anwendungen in der Produktion

32005, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Böß, Volker (Prüfer/-in)| Wulf, Michael (verantwortlich)

Do wöchentl. 12:00 - 13:30 12.10.2023 - 25.01.2024 8143 - 028
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Do wöchentl. 13:45 - 14:30 12.10.2023 - 25.01.2024 8143 - 028
Bemerkung zur Gruppe Hörsaalübung

Kommentar

Die Veranstaltung gibt eine Einführung in die Funktionsweise und Anwendungsfelder rechnergestützter Systeme (CAx) für die Planung von spanenden Fertigungsprozessen. Die Themen führen hierbei entlang der CAD-CAM-Prozesskette (Computer Aided Design/ Manufacturing).

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•den übergeordneten Ablauf bei der Durchführung spanender Bearbeitungsprozesse zu planen,
•unterschiedliche Vorgehensweisen hierbei zu bewerten und auszuwählen,
•Grundlagenverfahren zur Darstellung und Transformation geometrischer Objekte in CAx-Systemen anzuwenden,
•einfache Programme für numerisch gesteuerte Werkzeugmaschinen zu schreiben,
•Die Modelle zur Darstellung von Werkstücken in der Simulation von Fertigungsprozessen zu erläutern,
•Die durchzuführenden Schritte in der Arbeitsvorbereitung zu erklären.
Folgende Inhalte werden behandelt:
•Mathematische Methoden und Modelle zur Darstellung geometrischer Objekte
•Aufbau, Arten und Funktionsweise von Softwarewerkzeugen zur Fertigungsplanung
•Programmiersprachen für numerisch gesteuerte Werkzeugmaschinen
•Funktionsweise von Maschinensteuerungen
•Planung von Fertigungsprozessen auf numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen
•Verfahren zur Simulation von spanenden Fertigungsprozessen
•CAx in aktuellen Forschungsthemen
•Gliederung und Einordnung der Arbeitsvorbereitung

Literatur Kief: NC-Handbuch; weitere Literaturhinweise werden in der Vorlesung gegeben.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version

Bildgebende Materialprüfung polymerer und weiterer Werkstoffe

Vorlesung/Übung, Max. Teilnehmer: 15
Bittner, Florian (Prüfer/-in)

Di wöchentl. 09:00 - 10:30 10.10.2023 - 28.11.2023 8143 - 028
Di wöchentl. 09:00 - 12:00 05.12.2023 - 27.01.2024
Bemerkung zur Gruppe Labor

Kommentar Das Modul vermittelt umfangreiches Grundwissen zur bildgebenden Materialprüfung in Theorie und Praxis. Den Schwerpunkt bildet die Prüfung von polymeren Werkstoffen, weitere Werkstoffe werden ebenfalls thematisiert

Modulinhalte:
- Allgemeine Einführung Mikroskopische Methoden
- Probenvorbereitung (Einbetten, Schneiden, Polieren, CCP, Sputtern, Veraschung...)
- Optische Mikroskopie
- Elektronenmikroskopie
- Computertomographie
- Mikroplastikanalyse
Zusatzinformationen: Das Modul enthält 5 Praktikumstermine. Zu jedem Praktikumstermin ist ein Bericht anzufertigen, der bewertet wird.

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage
- für eine Fragestellung eine geeignete Prüfmethode der bildgebenden Kunststoffprüfung auszuwählen
- Proben sachgerecht vorzubereiten
- Prüfungen mittels Mikroskopie, Elektronenmikroskopie/EDX und CT durchzuführen bzw. auszuwerten
- Prüfergebnisse in Berichtsform darzustellen

Bemerkung Empfohlen für die Teilnahme: Polymerwerkstoffe empfohlen

Besonderheiten: Max. Teilnehmerzahl: 15
Das Modul enthält 5 Übungstermine, die in Kleingruppen bearbeitet werden. Zu 4 der 5 Übungstermine ist ein Bericht anzufertigen, der als veranstaltungsbegleitende Prüfung bewertet wird.

Einführung in die Fertigungstechnik

Vorlesung/Theoretische Übung, ECTS: 5
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Farahmand Kahrizi, Ehsan (verantwortlich)| Hübner, Sven (verantwortlich)| Schaper, Florian (verantwortlich)

Do wöchentl. 15:15 - 16:45 12.10.2023 - 25.01.2024 8130 - 030
Do wöchentl. 17:00 - 17:45 12.10.2023 - 25.01.2024 8130 - 030

Kommentar Inhalte:

Das Modul vermittelt einen Überblick sowie spezifische Kenntnisse über den Bereich der spanenden und umformtechnischen Produktionsverfahren.
- Grundlagen zum Drehen, Bohren und Fräsen
- Prozesskräfte, Spanbildung und Schneidstoffe
- Verschleiß, Standzeit und Kostenrechnung
- Schleifen und statistische Prozesskontrolle
- Honen, Läppen und Kühlschmierstoffe
- Umformtechnik
- Blechumformung
- Verfahren der Warmmassivumformung (Schmieden) - Verfahren der Kaltmassivumformung
- Einfache Berechnungen in der Umformtechnik

Qualifikationsziele:
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
•die wirtschaftliche und technische Bedeutung der Produktionstechnik für die Industrie zu beurteilen, den Begriff der Fertigungstechnik in die Produktionstechnik einzuordnen
•die verschiedenen spanenden und umformtechnischen Fertigungsverfahren fachlich korrekt einzuordnen und zu beschreiben
•den Unterschied spanender Verfahren mit geometrisch bestimmter und unbestimmter Schneide anhand deren Besonderheiten und Einsatzbereichen zu beschreiben,
die verschiedenen Schneidstoffe in ihren Eigenschaften zu verstehen und anwendungsspezifisch zuzuordnen
•die wirtschaftlichen Hintergründe spanender Verfahren anhand von Verschleiß, Standzeit und Kostenrechnung zu beschreiben und zu bewerten
•die metallkundlichen Grundlagen zur Erzeugung von plastischen Formänderungen zu beschreibensowie die Begriffe der technischen Spannung, Fließspannung und Umformgrad voneinander abzugrenzen
•die Einflussgrößen und Prozessgrenzen von Umformprozessen zu beschreiben, die Wirkungsweise unterschiedlicher Umformmaschinen zu beschreiben und hinsichtlich Ihrer Einsatzbereiche einzuordnen

Bemerkung: Die Vorlesung wird gemeinsam von Prof.Denkena (IFW) und Prof. Behrens (IFUM) gehalten

Vorkenntnisse: Werkstoffkunde, Pflichtpraktikum

Literatur: Doege E., Behrens B.-A.: Handbuch Umformtechnik, 2. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg

Denkena, Berend; Toenshoff, Hans Kurt: Spanen – Grundlagen, Springer Verlag Heidelberg, 3. Auflage

Handhabungs- und Montagetechnik

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Raatz, Annika (Prüfer/-in)| Ince, Caner-Veli (verantwortlich)| Schönburg, Jessica (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	08:00 - 10:00	11.10.2023 - 24.01.2024	8132 - 002	
Bemerkung zur Gruppe		Vorlesung			

Mi	wöchentl.	10:15 - 11:15	11.10.2023 - 24.01.2024	8132 - 002	
Bemerkung zur Gruppe		Übung			

Kommentar:
Qualifikationsziele:
Das Modul vermittelt einen Gesamtüberblick über die theoretischen Grundlagen der Montagetechnik. Methoden zur Konzeptionierung von Montageanlagen werden behandelt und Beispiele aus der Industrie zur Umsetzung von Füge- und Handhabungsprozessen vorgestellt.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• Aus einer Produktanalyse ein industrielles Montagekonzept abzulten
• Montageprozesse zu planen und deren Automatisierbarkeit zu beurteilen
• Die Wirtschaftlichkeit von Montageprozessen zu bewerte
Modulinhalte:
Setzt sich aus drei Teilen zusammen: Das Modul vermittelt einen Gesamtüberblick über die theoretischen Grundlagen der Montagetechnik. Methoden zur Konzeptionierung von Montageanlagen werden behandelt und Beispiele aus der Industrie zur Umsetzung von Füge- und Handhabungsprozessen vorgestellt.
• Montageplanung nach REFA und weitere Methoden
• Montagegerechte Produktgestaltung und Wechselwirkungen zwischen Anlagenstruktur und Produktstruktur
• Fügen und Handhaben

• Automatisierung von Montageprozessen (manuelle-, hybride-, automatisierte Arbeitsplätze, Zuführtechnik, Industrieroboter, Greiftechnik

• Bewertung der Montage hinsichtlich wirtschaftlicher Kriterien
• Vorlesungsbegleitendes studentisches Projekt in dem die Studierenden selbstständig die Montageplanung für ein selbstgewähltes Beispielprodukt erarbeiten

Literatur
Bruno Lotter, Hans-Peter Wiendahl: Montage in der industriellen Produktion. Springer-Verlag 2012.
Klaus Feldmann, Volker Schöppner, Günter Spur: Handbuch Fügen, Handhaben und Montieren. Carl Hanser Verlag, 2013.
Stefan Hesse: Grundlagen der Handhabungstechnik. Carl Hanser Verlag, 2006.

Industrieroboter für die Montagetechnik

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Raatz, Annika (Prüfer/-in)| Heeren, Hauke (verantwortlich)| Lurz, Henrik (verantwortlich)

Do	wöchentl.	08:00 - 09:30	12.10.2023 - 25.01.2024	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe		Hörsaalübung		

Do	wöchentl.	09:45 - 11:15	12.10.2023 - 25.01.2024	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe		Vorlesung		

Kommentar
Das Modul vermittelt Grundkenntnisse über Produkte und Prozesse der Robotik im industriellen und produktionstechnischen Umfeld. Ab dem Wintersemester 2017/18 wird die Vorlesung zudem durch ein praktisches Labor zu Roboterprogrammierung ergänzt.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind Studierende in der Lage:
• Die Einsatzmöglichkeiten von Industrierobotern in der Produktionstechnik zu beschreiben,
• die Struktur- und Maßsynthese eines Roboters durchzuführen sowie die realisierten Arten und die dort verbauten Komponenten zu identifizieren,
• die Kinematik beliebiger Roboterstrukturen zu beschreiben und berechnen,
• die gängigen Arten der Bahnplanung detailliert zu erläutern,
• die Dynamik eines gegebenen Roboters zu berechnen und darauf aufbauend die Regelung der Roboterlage durchzuführen,
• Die wesentlichen Formen der Roboterprogrammierung sowie ihre Anwendungsgebiete im industriellen Umfeld zu nennen und einzuordnen.
Modulinhalte:
• Einordnung von Industrierobotern in der Robotik)
• Aufbau und Komponenten eines Roboters
• Einsatzmöglichkeiten und realisierte Arten von Industrierobotern
• Strukturentwicklung und Maßsynthese
• Bewegungserzeugung und Bahnplanung
• Beschreibung der Roboterkinematik und Dynamik
• Roboterprogrammierung

Bemerkung
Erfordert Grundkenntnisse der Technischen Mechanik, der Vektor- u. Matrizenrechnung, der Differenzialrechnung und der Regelungstechnik.

Termine sind Richttermine und können variabel gehandhabt werden. Achten Sie auf die Bekanntgaben des Instituts!

Literatur
Appleton, E.; Williams, D. J.: Industrieroboter: Anwendungen. VCH: Weinheim, New York, Basel, Cambridge, 1991.

Weber, W.: Industrieroboter. Carl Hanser Verlag: München, Wien, 2002.

Siciliano, B.; Khatib, O.: Springer Handbook of Robotics, Springer Verlag, Berlin, 2007. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Nachhaltigkeitsbewertung II

Vorlesung/Übung, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 25
Endres, Hans-Josef (Prüfer/-in)| Spierling, Sebastian (verantwortlich)|
Venkatachalam, Venkateshwaran (verantwortlich)

Do wöchentl. 13:00 - 15:30 12.10.2023 - 05.12.2023 8132 - 002

Kommentar Inhalte:

•Übersicht zu Softwaresystemen zur Nachhaltigkeitsbewertung
•Durchführung von Nachhaltigkeitsbewertungen mittels Softwaresystemen
•Zusammenspiel zwischen Softwaresystem und Bewertung
•Bewertung von unterschiedlichen Produkten und Lebenszyklusphasen (Herstellungsphase, Nutzungsphase, End-of-Life-Phase)
•Anwendungsweise und Funktionen eines Softwaresystems zur Nachhaltigkeitsbewertung
•Erstellung einer Produktökobilanz

Ziele:
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• Die Vorgehensweise zur Erstellung von Nachhaltigkeitsbewertungen zu benennen und zu erläutern
• Verschiedene Softwarefunktionen zur Nachhaltigkeitsbewertung zu verstehen
• Datenbanken und Datensätze im Zusammenspiel mit der Software zu verstehen
• Softwarebasierte Ökobilanzen für Produkte eigenständig vorzunehmen
• Den Einfluss von verschiedenen End-of-Life-Situationen für unterschiedliche Produkte auf die ökologischen Gesamtauswirkungen zu bewerten
• Ökobilanz-Berichte basierend auf den Ergebnissen zu erstellen

Bemerkung Voraussetzung für diese Vorlesung ist vorherige Teilnahme an ‚Nachhaltigkeitsbewertung I' oder ‚Sustainability Assessment I'

Empfohlene Vorkenntnisse: Kreislauftechnik und Polymerwerkstoffe

Die Veranstaltung wird im Präsenz durchgeführt an 10 Terminen a 3 SWS

Hausarbeit als Prüfungsleistung.

Space and Space Technologies

Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Lotz, Christoph (Prüfer/-in)

Kommentar Die Vorlesung vermittelt Grundwissen auf dem Gebiet der Raumfahrt, erläutert die Grundlagen der aktuell in der Raumfahrt eingesetzten (Produktions-)Technik und gibt darüber hinaus Einblicke in die aktuell laufenden Forschungsthemen.
• Weltraumagenturen, geplante Missionen, Weltraumrecht
• Umgebungsbedingungen verschiedener Himmelskörper
• Planung von Missionen, Flugbahnen und Treibstoffmengen
• Verfügbarkeit von Ressourcen auf Himmelskörpern
• Explorationstechnik zur Erkundung vor Ort
• Aufbau von Habitaten und ihre Anforderungen
• Modifizierung irdischer Produktionsprozesse
• Forschungseinrichtungen sowie Einstein-Elevator im Detail
• Datenaufnahme und -auswertung von IMU-Systemen
• Einblicke in aktuelle Forschungsprojekte der LUH

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• Grundbegriffe im Bereich der Raumfahrt zu definieren und zu verwenden.
• die internationalen Akteure im Bereich der Raumfahrt zu kennen.
• Herausforderungen anderer Himmelskörper einzuordnen.
• die wichtigsten Elemente in Bezug auf Explorationstechniken zu benennen.
• die Bewegung von Raumschiffen und Himmelskörpern berechnen zu können.
• (Produktions-)Prozesse analysieren und adaptieren zu können.
• relevante Effekte identifizieren, messtechnisch erfassen und auswerten zu können.
• den Stand aktueller Forschungsthemen reflektieren zu können.

Bemerkung Labor als paralleles Projekt mit praktischer Anwendung des Gelernten

Literatur Vorlesungsskript. Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.

Nachhaltigkeitswissenschaft

Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre I

76001, Vorlesung, SWS: 2
Bruns, Hans-Jürgen

Di	Einzel	16:15 - 18:00	10.10.2023 - 10.10.2023	1507 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Einführungsveranstaltung			
Do	wöchentl.	16:15 - 17:45	ab 19.10.2023	1507 - 002

Aspekte der Energiewende

Seminar, SWS: 3
Bühre, Lena Viviane

Di	14-täglich	15:45 - 20:15	10.10.2023 - 23.01.2024	3403 - A141

GIS and Remote Sensing

Modul, SWS: 4, ECTS: 6
Haghshenas Haghighi, Mahmud (begleitend)| Heipke, Christian (verantwortlich)| Li, Yao (begleitend)| Sester, Monika (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	13:45 - 15:15	09.10.2023 - 27.01.2024	3416 - 001
Di	wöchentl.	14:00 - 15:30	10.10.2023 - 27.01.2024	3408 - -220
Mo	Einzel	13:45 - 15:15	13.11.2023 - 13.11.2023	3408 - 609
Bemerkung zur Gruppe	Exercises			
Mo	Einzel	13:45 - 15:15	20.11.2023 - 20.11.2023	3408 - 609
Bemerkung zur Gruppe	Exercises			
Mo	Einzel	13:45 - 15:15	04.12.2023 - 04.12.2023	3408 - 609
Bemerkung zur Gruppe	Exercises			
Mo	Einzel	13:45 - 15:15	08.01.2024 - 08.01.2024	3408 - 609
Bemerkung zur Gruppe	Exercises			
Mo	Einzel	13:45 - 15:15	22.01.2024 - 22.01.2024	3408 - 609
Bemerkung zur Gruppe	Exercises			

Umweltschutz und Wasserwirtschaft

Siedlungswasserwirtschaft und Abfalltechnik

Modul, SWS: 4, ECTS: 6
Köster, Stephan (verantwortlich)| Shafi Zadeh, Shima (begleitend)| Thoms, Anna Katharina (begleitend)

Mo	wöchentl.	11:30 - 13:00	09.10.2023 - 27.01.2024	3101 - A104
Di	wöchentl.	08:00 - 09:30	10.10.2023 - 27.01.2024	3408 - 010

Anschließender Master Energietechnik

Strömungsmechanik I

30005, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Seume, Jörg (Prüfer/-in)| Nghiem, Viet (verantwortlich)| Voigt, Jakob (verantwortlich)

Do	wöchentl.		12.10.2023 - 19.10.2023	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatztermin			
Fr	Einzel	08:30 - 10:00	13.10.2023 - 13.10.2023	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Zusatztermin			
Fr	wöchentl.	10:15 - 11:45	13.10.2023 - 26.01.2024	8130 - 030
Fr	wöchentl.	11:45 - 12:30	13.10.2023 - 26.01.2024	8130 - 030
Do	Einzel		02.11.2023 - 02.11.2023	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatztermin			
Fr	Einzel	08:30 - 10:00	03.11.2023 - 03.11.2023	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Zusatztermin			

Kommentar	Im Rahmen der Vorlesung werden Grundlagen der Strömungslehre vermittelt. Hierfür werden Strömungseigenschaften von Fluiden erläutert und die Grundgleichungen zur Beschreibung der Dynamik von Strömungen vorgestellt. Zunächst wird die inkompressible Strömungsmechanik behandelt, in deren Kontext die Hydrostatik sowie Hydrodynamik Lehrinhalte sind und die Grundgleichungen der Strömungsmechanik, wie etwa die Kontinuitätsgleichung sowie Bernoulli-Gleichung, werden hergeleitet. Durch die Anwendung der Grundgleichungen auf technisch relevante, interne und externe Strömungen wird den Studierenden das strömungsmechanische Verständnis in Bezug auf technische Problemstellungen vermittelt. In Hinblick auf aufbauende Vorlesungen wird eine Einleitung in die Gasdynamik gegeben. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage: - einfache Strömungsphänomene zu beschreiben, - die allgemeinen Gleichungen der Massen- und Impulserhaltung herzuleiten, - die Bedeutung der einzelnen Terme der Navier-Stokes-Gleichungen zu diskutieren, - für vereinfachte Anwendungsfälle der Strömungsmechanik die Strömungsgrößen zu lösen (inkompressibel und kompressibel).
Bemerkung	Vorkenntnisse: Thermodynamik, Technische Mechanik IV
Literatur	Oertel, H.; Böhle, M.; Reviol, T.: Grundlagen - Grundgleichungen - Lösungsmethoden-Softwarebeispiele. 6. Auflage, Vieweg + Teubner Verlag Wiesbaden 2011; Zierep, J.; Bühler, K.: Grundlagen, Statik und Dynamik der Fluide. 7. Auflage, Teubner Verlag Wiesbaden 2008; Young, D.F.: A brief introduction to fluid mechanics. 5. Auflage, Wiley Verlage Hoboken, NJ 2011; Pijush, K., Cohen, I.M.; Dowling, D.R.: Fluid mechanics, 5. Auflage, Academic Press Waltham, MA 2012. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Wärmeübertragung I

30420, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Scharf, Roland (Prüfer/-in)| Deke, Jelto (verantwortlich)| Ulrich, Christoph (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	12:30 - 14:00	13.10.2023 - 26.01.2024	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:00	13.10.2023 - 26.01.2024	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Übung			
Mi	Einzel	14:00 - 18:00	06.03.2024 - 06.03.2024	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Repetitorium			
Do	Einzel	09:00 - 13:00	07.03.2024 - 07.03.2024	8130 - 030

Bemerkung zur Gruppe	Repetitorium

Kommentar	Qualifikationsziele Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse über die Mechanismen der Wärmeübertragung Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, • aufbauend auf thermodynamischen Gesetzen die Mechanismen der Wärmeübertragung zu verstehen, • die passende Modellvorstellung für ein reales, wärmeübertragungstechnisches Problem zu finden und durch das Treffen geeigneter Annahmen eine Reduktion auf einen hinreichend genauen Lösungsansatz vorzunehmen, • Ansätze zur Lösung von Wärmeübertragungsproblemen durch Anwendung geeigneter Korrelationen quantitativ zu lösen und grundlegende wärmetechnische Auslegungen einfacher Wärmeübertrager durchzuführen. Die Kenntnisse versetzen die Studierenden in die Lage, Effizienzsteigerung, Verbesserung der Nachhaltigkeit und Maßnahmen zur Ressourcenschonung zu verstehen und umzusetzen. Inhalt: • Stationärer Wärmedurchgang • Wärmestrahlung • Instationäre Wärmeleitung • Wärmeübertragung an Rippen • Auslegung von Wärmeübertragern • Konvektiver Wärmetransport • Einführung in das Sieden und Kondensieren
Bemerkung	Vorkenntnisse: Thermodynamik I + II
Literatur	VDI-Wärmeatlas, 10. Aufl. Springer, 2006. H.D. Baehr / K. Stephan: Wärme- und Stoffübertragung, 7. Aufl. Springer, 2010. J. Kopitz / W. Polifke: Wärmeübertragung 2. Aufl. Pearson Studium, 2010. Incropera, F.P.; Dewitt, D.P.; Bergman, T.L., Lavine, A.S.: Principles of heat and mass transfer, 7. Aufl., John Wiley & Sons Singapore Pte. Ltd., 2013.

Strömungsmechanik I (Kleingruppenübung)

Theoretische Übung, SWS: 1
Seume, Jörg (Prüfer/-in)| Nghiem, Viet (verantwortlich)| Voigt, Jakob (verantwortlich)

Mi	Einzel	15:45 - 16:45	22.11.2023 - 22.11.2023	1104 - B227	01. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 1					
Mi	Einzel	15:45 - 16:45	06.12.2023 - 06.12.2023	1104 - B227	01. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 2					
Mi	Einzel	15:45 - 16:45	10.01.2024 - 10.01.2024	1104 - B227	01. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 3					
Mi	Einzel	15:45 - 16:45	29.11.2023 - 29.11.2023	1104 - B227	02. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 1					
Mi	Einzel	15:45 - 16:45	13.12.2023 - 13.12.2023	1104 - B227	02. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 2					
Mi	Einzel	15:00 - 16:00	17.01.2024 - 17.01.2024	1104 - B227	02. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 3					
Fr	Einzel	16:00 - 17:00	24.11.2023 - 24.11.2023	1101 - B302	03. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 1					

Fr	Einzel	16:00 - 17:00	08.12.2023 - 08.12.2023	1101 - B302	03. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 2				
Fr	Einzel	16:00 - 17:00	12.01.2024 - 12.01.2024	1101 - B302	03. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 3				
Fr	Einzel	16:00 - 17:00	24.11.2023 - 24.11.2023	1105 - 141	04. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 1				
Fr	Einzel	16:00 - 17:00	08.12.2023 - 08.12.2023	1105 - 141	04. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 2				
Fr	Einzel	16:00 - 17:00	12.01.2024 - 12.01.2024	1105 - 141	04. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 3				
Fr	Einzel	16:00 - 17:00	01.12.2023 - 01.12.2023	1101 - B302	05. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 1				
Fr	Einzel	16:00 - 17:00	15.12.2023 - 15.12.2023	1101 - B302	05. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 2				
Fr	Einzel	16:00 - 17:00	19.01.2024 - 19.01.2024	1101 - B302	05. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 3				
Fr	Einzel	16:00 - 17:00	01.12.2023 - 01.12.2023	1101 - F107	06. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 1				
Fr	Einzel	16:00 - 17:00	15.12.2023 - 15.12.2023	1101 - F107	06. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 2				
Fr	Einzel	16:00 - 17:00	19.01.2024 - 19.01.2024	1101 - F107	06. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 3				

Bemerkung: Die Studierenden sollen in der Kleingruppenübung zur Lehrveranstaltung Strömungsmechanik 1 die erlernten Kenntnisse aus der Vorlesung und der Hörsaalübung anwenden. Die Studierenden lösen dabei selbständig Rechenaufgaben zu den Themen Anwendung der Bernoulli-Gleichung, Anwendung des Impulssatzes und Anwendung von Gleichungen zur Berechnung kompressibler Strömungen. Dabei werden Sie von wissenschaftlichem Personal oder studentischen Hilfskräften beaufsichtigt und bei der Lösung unterstützt.

Anschließender Master Mechatronik und Robotik

Messtechnik I

32975, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Siemens, Stefan (begleitend)| Kern, Pascal

Di	wöchentl.	10:15 - 11:00	10.10.2023 - 23.01.2024	1101 - E214	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				
Di	wöchentl.	11:00 - 11:45	10.10.2023 - 23.01.2024	1101 - E214	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				
Mi	wöchentl.	10:00 - 10:45	11.10.2023 - 24.01.2024	1101 - E214	

Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Kommentar Der Kurs stellt eine Einführung in die Messtechnik dar. Der Messvorgang wird durch ein mathematisches Modell beschieben und analysiert. Dabei wird das Messsystem stationär und dynamisch im Zeit- und Frequenzbereich betrachtet. Es werden Maßnahmen zur Verbesserung des Übertragungsverhaltens, Verstärkung und Filterung behandelt. Zudem wird auf die Messwertstatistik eingegangen unter Betrachtung von Häufigkeitsverteilungen, Fehlerfortpflanzung und linearer Regression.

Bemerkung Zur Aufstockung von 4 LP auf 5 LP muss je nach Curriculum der unterschiedlichen Studiengänge ein Praktikum (ITP) oder ein Labor absolviert werden.

Vorkenntnisse: Signale & Systeme, Regelungstechnik I

Regelungstechnik I

36139, Vorlesung, SWS: 2
Müller, Matthias

Do wöchentl. 11:30 - 13:00 12.10.2023 - 25.01.2024 3703 - 023

Übung: Regelungstechnik I

36142, Übung, SWS: 1
Lilge, Torsten

Do wöchentl. 13:10 - 13:55 12.10.2023 - 25.01.2024 3703 - 023

Messtechnik I (Übung)

Theoretische Übung
Kern, Pascal (begleitend)| Siemens, Stefan (begleitend)

Di wöchentl. 08:00 - 09:30 24.10.2023 - 23.01.2024 1104 - B227
Di wöchentl. 15:15 - 16:45 24.10.2023 - 23.01.2024 8141 - 103
Di wöchentl. 15:15 - 16:45 24.10.2023 - 23.01.2024 8141 - 330
Di wöchentl. 15:15 - 16:45 24.10.2023 - 23.01.2024
Bemerkung zur Gruppe Online via BigBlueButton

Di wöchentl. 17:00 - 18:30 24.10.2023 - 23.01.2024 8141 - 330
Di wöchentl. 17:00 - 18:30 24.10.2023 - 23.01.2024 8141 - 103

Bachelorarbeit

Teil der Bachelorarbeit: Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten

Tutorium, ECTS: 1
Becker, Matthias (Prüfer/-in)

Mi Einzel 09:00 - 12:00 11.10.2023 - 11.10.2023 8110 - 030
Mi Einzel 09:00 - 12:00 24.01.2024 - 24.01.2024 8110 - 030

Kommentar
- Wissenschaftsbegriff
- Gute wissenschaftliche Praxis
- Herangehensweisen an wissenschaftliche Arbeiten: Fragen, Hypothesen bilden, Analysieren, Entwickeln
- Exposé und Abschlussarbeit
- Strukturierung wissenschaftlichen Arbeitens
- Wissenschaftliches Schreiben und Publizieren
- Aufbau und Gliederung wissenschaftlicher Dokumente
- Umgang mit fremden Gedankengut, Literatur: Style Guides und Zitierregeln
- Quellen für wissenschaftliche Arbeiten
- Recherchen

	Die Studierenden können eine wissenschaftliche Arbeit planen und umsetzen. Sie können einen Forschungsprozess (Untersuchungsprozess/Entwicklungsprozess) strukturieren. Sie sind in der Lage, anerkannte Regeln für wissenschaftliches Arbeiten anzuwenden und Dokumente abzufassen, die solchen Regeln entsprechen.
Bemerkung	Erfolgreiche Übungsaufgabe: Erstellung eines Exposés
Literatur	Deutsche Forschungsgemeinschaft (2013): Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis: Empfehlungen der Kommission. Weinheim: Wiley-Vch Verlag Gmbh. Online unter http://www.dfg.de/download/pdf/dfg_im_profil/reden_stellungnahmen/download/empfehlung_wiss_praxis_1310.pdf [14.07.2017] Theuerkauf, J. (2012): Schreiben im Ingenieurstudium: Effektiv und effizient zur Bachelor-, Master- und Doktorarbeit. Bd. 3644, UTB. Paderborn: Schöningh. http://www.unesco.de/infothek/dokumente/konferenzbeschluesse/wwk-erklaerung.html https://www.wissenschaftliches-arbeiten.org https://www.uni-hannover.de/de/universitaet/ziele/wissen-praxis/ https://www.studienberatung.uni-hannover.de/wissenschaftliches-arbeiten.html

Bachelor Optische Technologien: Laser und Photonik

1. Semester

Erstsemesterbegrüßung der Fakultät für Maschinenbau für Optische Technologien: Laser und Photonik

Sonstige
Singh, Manmeet

Mo	Einzel	10:15 - 11:15	09.10.2023 - 09.10.2023	8143 - 028
Bemerkung zur Gruppe	Erstsemesterbegrüßung durch die Fakultät			
Mo	Einzel	11:30 - 12:30	09.10.2023 - 09.10.2023	
Bemerkung zur Gruppe	Campusführung			

Mathematik-Vorkurs für Studiengänge Maschinenbau, Produktion und Logistik, Nachhaltige Ingenieurwissenschaft, Optische Technologie WiSe 23/24

Vorlesung

Block	09:00 - 12:15	04.10.2023 - 06.10.2023	8130 - 030	

Mathematik-Vorkurs für Studiengänge Maschinenbau, Produktion und Logistik, Nachhaltige Ingenieurwissenschaft, Optische Technologie WiSe 23/24

Theoretische Übung

Block	13:15 - 14:45	04.10.2023 - 06.10.2023	8132 - 002	01. Gruppe
Block	13:15 - 14:45	04.10.2023 - 06.10.2023	8132 - 101	02. Gruppe
Block	13:15 - 14:45	04.10.2023 - 06.10.2023	8132 - 103	02. Gruppe
Block	13:15 - 14:45	04.10.2023 - 06.10.2023	8143 - 028	03. Gruppe
Block	13:15 - 14:45	04.10.2023 - 06.10.2023	8142 - 029	04. Gruppe
Block	13:15 - 14:45	04.10.2023 - 06.10.2023	8110 - 025	05. Gruppe
Block	13:15 - 14:45	04.10.2023 - 06.10.2023	8110 - 023	05. Gruppe

StudiStart! für das 1. Bachelor Semester Optische Technologien: Laser und Photonik

Workshop
Schneider, Lisa Lotte (verantwortlich)| Singh, Manmeet (verantwortlich)

Mo	Einzel	14:45 - 16:15	09.10.2023 - 09.10.2023	8110 - 016
Mo	Einzel	14:45 - 16:15	09.10.2023 - 09.10.2023	8110 - 014

Bachelorprojekt

Bachelorprojekt - Einstieg in den Prototypenbau (IPeG)

Tutorium, ECTS: 4
Sourkounis, Cora Maria (begleitend)| Teves, Simon (verantwortlich)| Xia, Panpan (verantwortlich)

Fr	Einzel	11:15 - 14:15	27.10.2023 - 27.10.2023	8143 - 028	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatztermin/noch nicht final				
Fr	wöchentl.	11:15 - 14:15	03.11.2023 - 26.01.2024	8142 - 029	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatztermin/noch nicht final				

Kommentar
Entwicklung eines Zusatzobjektivs für ein Smartphone
Nutzen von CAD- und Optiksimulationssoftware
Aufbau und Vermessung des Systems

Fakultär für Maschinenbau/ inkl. HOT/LZH

Grundlagen der Technischen Mechanik I und Technische Mechanik I für Elektrotechnik

33315, Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Tatzko, Sebastian (Prüfer/-in)| Heidelberger, Jonas Alexander (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	12:15 - 13:45	18.10.2023 - 24.01.2024	1101 - E415	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				
Do	wöchentl.	16:00 - 17:30	19.10.2023 - 25.01.2024	1101 - E001	
Bemerkung zur Gruppe	Hörsaalübung				

Kommentar
Inhalt:

- Statik starrer Körper, Kräfte und Momente
- Geichgewichtsbedingungen
- Schwerpunkt starrer Körper
- Reibung, Seilreibung, Coulomb'sches Reibgesetz
- Ebene Fachwerke, ebene Balken und Rahmen, Schnittgrößen
- Elementare Beanspruchungsarten, Spannungen, Dehnungen
- Statisch bestimmte und unbestimmte Systeme
- Ebener und räumlicher Spannungs-und Verzerrungs-Zustand
- Gerade Biegung, Flächenträgheitsmomente
- Torsion dünnwandiger Querschnitte

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, selbstständig Problemstellungen der Statik und Festigkeitslehre zu analysieren und zu lösen, insbesondere

- das Schnittprinzip und das darauf aufbauende Freikörperbild zu erläutern,
- Gleichgewichtsbedingungen für starre Körper zu formulieren,
- Lagerreaktionen analytisch zu berechnen,
- statisch bestimmte Fachwerke zu analysieren und die Schnittgrößen in Balken und Rahmen zu bestimmen,
- die Verformung einfacher mechanischer Bauteile zu berechnen

Bemerkung
Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung

Literatur
Hagedorn, P.; Wallaschek, J.: Technische Mechanik Band 1: Statik, Europa-Lehrmittel, Ed. Harri Deutsch, 7. Auflage 2018.
Hagedorn, P.; Wallaschek, J.: Technische Mechanik 2: Festigkeitslehre, Europa-Lehrmittel, Ed. Harri Deutsch, 5. Auflage, 2015.
Gross, D.;Hauger, W.;Schröder, J.;Wall, W.A.: Technische Mechanik 1: Statik, Springer-Verlag, 14. Aufage, 2019.

Gross, D.;Hauger, W.;Schröder, J.;Wall, W.A.: Technische Mechanik 2: Elastostatik, Springer-Verlag, 14. Aufage, 2021

Grundlagen der Technischen Mechanik I und Technische Mechanik I für Elektrotechnik (Gruppenübung)

33326, Übung, SWS: 2
Tatzko, Sebastian (verantwortlich)| Heidelberger, Jonas Alexander (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	08:15 - 09:45	23.10.2023 - 27.01.2024	1507 - 005	01. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	vorwiegend ET				
Fr	wöchentl.	09:00 - 10:30	20.10.2023 - 27.01.2024	1502 - 003	02. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	vorwiegend ET				
Fr	wöchentl.	09:15 - 10:45	20.10.2023 - 27.01.2024		03. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	OK-Haus - Raum 102gend WING				
Fr	wöchentl.	09:15 - 10:45	20.10.2023 - 27.01.2024	1507 - 005	04. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	vorwiegend WING				
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45	20.10.2023 - 27.01.2024		05. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	OK-Haus - Raum 102/110 (Gebäude 1138), vorwiegend WING				
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45	20.10.2023 - 27.01.2024	3408 - 010	06. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	vorwiegend WING				

Bemerkung: Gruppe 1 und 2 sind hauptsächlich für Studierende der Elektrotechnik gedacht. Wenn noch freie Kapazitäten vorhanden sind, können auch Studierende des Wirtschaftsingenieur teilnehmen.

Fakultät für Elektrotechnik

Grundlagen der Elektrotechnik I für Maschinenbau

35312, Vorlesung, SWS: 2
Hanke-Rauschenbach, Richard

Mo	wöchentl.	12:45 - 14:15	16.10.2023 - 22.01.2024	1101 - E415	

Übung: Grundlagen der Elektrotechnik I für Maschinenbau

35314, Übung, SWS: 1
Bensmann, Astrid Lilian| Hanke-Rauschenbach, Richard

Do	wöchentl.	10:30 - 12:00	12.10.2023 - 25.01.2024	1101 - E415	

Fakultät für Mathematik und Physik

Hörsaalübung zu Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I

10001, Übung, SWS: 2
Krug, Andreas

Di	wöchentl.	18:15 - 19:45	17.10.2023 - 27.01.2024		
Bemerkung zur Gruppe	Online im BigBlueButton				

Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I (Tranche I)

10057, Vorlesung, SWS: 4
Krug, Andreas

Di	wöchentl.	10:15 - 11:45	10.10.2023 - 23.01.2024	1101 - E415
Mi	wöchentl.	18:15 - 19:45	11.10.2023 - 27.01.2024	1101 - E415

Übung zu Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I

10057, Übung, SWS: 2
Krug, Andreas

Mo	wöchentl.	18:00 - 19:30	09.10.2023 - 27.01.2024	
Bemerkung zur Gruppe		Online im BigBlueButton		

Do	wöchentl.	11:30 - 13:00	12.10.2023 - 25.01.2024	3416 - 001
Do	wöchentl.	12:15 - 13:45	12.10.2023 - 25.01.2024	1104 - B227
Do	wöchentl.	14:15 - 15:45	12.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F435
Do	wöchentl.	16:15 - 17:45	12.10.2023 - 25.01.2024	1104 - B227
Do	wöchentl.	16:15 - 17:45	12.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F102
Do	wöchentl.	16:15 - 17:45	12.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F107
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45	13.10.2023 - 26.01.2024	1507 - 003
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45	13.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F107
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45	13.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F428
Fr	wöchentl.	10:15 - 11:45	13.10.2023 - 26.01.2024	1101 - G117
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45	13.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F428
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45	13.10.2023 - 26.01.2024	1101 - B305
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45	13.10.2023 - 26.01.2024	1101 - G005
Fr	wöchentl.	13:15 - 14:45	13.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F303
Fr	wöchentl.	15:15 - 16:45	13.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F303
Fr	wöchentl.	16:15 - 17:45	13.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F428
Mo	wöchentl.	18:15 - 19:45	16.10.2023 - 22.01.2024	1101 - F128
Mi	wöchentl.	08:15 - 09:45	18.10.2023 - 24.01.2024	1101 - F107
Do	wöchentl.	08:15 - 09:45	19.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F107
Do	wöchentl.	08:15 - 09:45	19.10.2023 - 25.01.2024	1104 - B227
Do	wöchentl.	08:15 - 09:45	19.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F142
Do	wöchentl.	11:15 - 12:45	19.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F142
Do	wöchentl.	12:15 - 13:45	19.10.2023 - 25.01.2024	1101 - B302
Do	wöchentl.	14:00 - 15:30	19.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F142
Do	wöchentl.	16:15 - 17:45	19.10.2023 - 25.01.2024	1101 - B305
Do	wöchentl.	18:00 - 19:30	19.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F142
Do	wöchentl.	18:15 - 19:45	19.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F128
Do	wöchentl.	18:15 - 19:45	19.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F303
Do	wöchentl.	18:15 - 19:45	19.10.2023 - 27.01.2024	1101 - F107
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - B302
Fr	wöchentl.	08:15 - 10:00	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F142
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - B305
Fr	wöchentl.	10:00 - 12:00	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F142
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F128
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F142
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - B302
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F128
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	20.10.2023 - 26.01.2024	1105 - 141
Fr	wöchentl.	15:15 - 16:45	20.10.2023 - 26.01.2024	3403 - A003
Fr	wöchentl.	16:15 - 17:45	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F128
Fr	wöchentl.	16:15 - 17:45	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F142
Fr	wöchentl.	16:15 - 20:00	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F102

Optik I: Strahlenoptik

Vorlesung, SWS: 2
Caspary, Reinhard| Morgner, Uwe

Mo	wöchentl.	09:15 - 10:00	16.10.2023 - 27.01.2024	1104 - B214
Bemerkung zur Gruppe		1104 - B214		

Mo wöchentl. 10:15 - 11:45 16.10.2023 - 27.01.2024 1101 - E214
Kommentar Bachelor Studiengang Optische Technologien: Laser und Photonik

Übung zu Optik I: Strahlenoptik

Übung, SWS: 2
Morgner, Uwe| Caspary, Reinhard

Do wöchentl. 14:00 - 15:30 12.10.2023 - 27.01.2024 1104 - B214
Bemerkung zur Gruppe 1104 - B214

3. Semester

Fakultät für Maschinenbau/ inkl. HOT/LZH

Grundlagen und Aufbau von Laserstrahlquellen

30275, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Overmeyer, Ludger (verantwortlich)| Kracht, Dietmar (begleitend)

Di wöchentl. 10:45 - 12:00 10.10.2023 - 23.01.2024
Bemerkung zur Gruppe Laser Zentrum Hannover e. V., Hollerithallee 8, 30419 Hannover, Seminarraum 111

Di wöchentl. 12:15 - 13:00 10.10.2023 - 23.01.2024
Bemerkung zur Gruppe Laser Zentrum Hannover e. V., Hollerithallee 8, 30419 Hannover, Seminarraum 111

Kommentar Die Vorlesung vermittelt einen Überblick über verschiedene Arten von Laserstrahlquellen. Es werden dabei im Grundlagenteil die Konzepte zur Erzeugung von Laserstrahlung in verschiedenen Medien für unterschiedliche Einsatzbereiche sowie Anforderungen an optische Resonatoren präsentiert. Für die unterschiedlichen Lasertypen werden die, insbesondere zwischen Gas-, Dioden- und Festkörperlasern, teilweise stark unterschiedlichen Pumpkonzepte diskutiert. Darüber hinaus werden die Betriebsregime kontinuierlich, gepulst, ultrakurzgepulst näher erläutert. Ausgehend von den grundlegenden Betrachtungen und Konzepten werden jeweils auch reale Laserstrahlquellen vorgestellt und analysiert. Folgende Inhalte werden in der Lehrveranstaltung und durch Demonstrationen vermittelt: Grundlagen Laserstrahlquellen, Betriebsregime von Lasern, Lasercharakterisierung, Laserdioden, Optische Resonatoren, CO2-Laser, Eximerlaser, Laserkonzepte und Lasermaterialien, Stablaser und Scheibenlaser, Faserlaser und Verstärker, Frequenzkonversion, Laser für Weltraumanwendungen und Ultrakurzpulslaser.
Bemerkung Vorkenntnisse: Grundlagen der Optik
Literatur Empfehlung erfolgt in der Vorlesung; Vorlesungsskript
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Konstruktives Projekt I

31153, Theoretische Übung, SWS: 1, ECTS: 2
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Budau, Johannes Philipp (verantwortlich)| Gembarski, Paul Christoph (verantwortlich)| Hoppe, Lukas Valentin (verantwortlich)

Mo wöchentl. 15:15 - 16:45 23.10.2023 - 22.01.2024 8131 - 001
Mo wöchentl. 15:15 - 16:45 23.10.2023 - 22.01.2024 8132 - 103
Mo wöchentl. 15:15 - 16:45 23.10.2023 - 22.01.2024 8132 - 101
Mo wöchentl. 17:00 - 18:30 23.10.2023 - 22.01.2024 8131 - 001
Mo wöchentl. 17:00 - 18:30 23.10.2023 - 22.01.2024 8132 - 103
Mo wöchentl. 17:00 - 18:30 23.10.2023 - 22.01.2024 8132 - 101
Do wöchentl. 15:15 - 16:45 26.10.2023 - 25.01.2024 8143 - 028
Bemerkung zur Gruppe Nur für Studierende der Nachhaltige Ingenieurwissenschaft

Do	wöchentl.	15:15 - 16:45	26.10.2023 - 25.01.2024	8142 - 029
Bemerkung zur Gruppe	Nur für Studierende der Nachhaltige Ingenieurwissenschaft			
Do	wöchentl.	15:15 - 16:45	26.10.2023 - 25.01.2024	8131 - 001
Bemerkung zur Gruppe	Nur für Studierende der Nachhaltige Ingenieurwissenschaft			
Do	wöchentl.	17:00 - 18:30	26.10.2023 - 25.01.2024	8142 - 029
Bemerkung zur Gruppe	hauptsächlich für Studierende der Energietechnik und Mechatronik			
Do	wöchentl.	17:00 - 18:30	26.10.2023 - 25.01.2024	8143 - 028
Bemerkung zur Gruppe	hauptsächlich für Studierende der Energietechnik und Mechatronik			
Do	wöchentl.	17:00 - 18:30	26.10.2023 - 25.01.2024	8131 - 001
Bemerkung zur Gruppe	hauptsächlich für Studierende der Energietechnik und Mechatronik			
Di	Einzel	15:15 - 16:45	31.10.2023 - 31.10.2023	8132 - 101
Bemerkung zur Gruppe	Ersatztermin für Mo. 31.10.2022/ + Raum 506 (8132)			
Di	Einzel	15:15 - 16:45	31.10.2023 - 31.10.2023	8132 - 103
Bemerkung zur Gruppe	Ersatztermin für Mo. 31.10.2022/ + Raum 506 (8132)			
Di	Einzel	17:00 - 18:30	31.10.2023 - 31.10.2023	8132 - 101
Bemerkung zur Gruppe	Ersatztermin für Mo. 31.10.2022/ + Raum 506 (8132)			
Di	Einzel	17:00 - 18:30	31.10.2023 - 31.10.2023	8132 - 103
Bemerkung zur Gruppe	Ersatztermin für Mo. 31.10.2022/ + Raum 506 (8132)			

Kommentar	Theoretische Vorlesungsinhalte aus der Konstruktionslehre I werden für die eigenständige Erstellung technischer Darstellung angewendet und übertragen. • Informationsbeschaffung in der Konstruktion • Isometrische Einzelteildarstellung • Parallele Zeichnungsansichten • Fertigungsgerechtes Bemaßen • Einführung in das CAD Die Studierenden können: • gelernte Regeln und Normen berücksichtigen • Fähigkeiten des Skizzierens überprüfen und verbessern • eine Einzelteilzeichnung einer Welle anfertigen und nachvollziehen • Produkte hinsichtlich der verwendeten Bauelemente nachvollziehen • einfache Einzelteile im CAD-System erstellen
Bemerkung	Anmeldung auf StudIP erforderlich. Anmeldezeitraum im Erstsemesterheft und auf dem Schwarzen Brett Maschinenbau.
Literatur	Semesterbegleitende Vorlesung: Konstruktionslehre I Hoischen; Fritz: Technisches Zeichnen: Grundlagen, Normen, Beispiele, Darstellende Geometrie, Cornelsen-Verlag 2016 Gomeringer et al.: Tabellenbuch Metall, Europa-Verlag 2014

Grundzüge der Konstruktionslehre

31300, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Lachmayer, Roland (verantwortlich)| Gembarski, Paul Christoph (verantwortlich)|
Müller, Patrik (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	15:15 - 16:45	13.10.2023 - 13.10.2023	1101 - E001

Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Fr wöchentl. 16:45 - 17:30 13.10.2023 - 13.10.2023 1101 - E001
Bemerkung zur Gruppe Übung

Kommentar Das Modul vermittelt die Grundlagen des Konstruierens, des technischen Zeichnens sowie die Auswahl und Berechnung wichtiger Maschinenelemente. Darüber hinaus werden grundlegende Zusammenhänge der Produktinnovation und der Entwicklungsmethodik gelehrt.
Die Studierenden:
• erlernen die Grundlagen des Technischen Zeichens
• kennen wichtige Maschinenelemnte und berechnen diese
• wenden grundlegende Zusammanhänge der Entwicklungsmethodik an
• wenden für die Konstruktion von Produkten relevanten Werkzeuge an
• identifizieren für die Konstruktion und Gestaltung von Produkten relevante Bauelemente
Modulinhalte:
• Technisches Zeichen
• Getriebetechnik
• Bauelemnete von Getrieben
• Konstruktionswerkstoffe und Werkstoffprüfung
• Festigkeitsberechnung
• Verbindungen

Bemerkung CAD Praktikum

Für alle Studiengänge, bei denen das Modul "Angewandte der Konstruktionslehre" über 5 ECTS verfügt, ist zusätzlich eine Teilnahme am "Konstruktiven Projekt zu Angewandte Methoden der Konstruktionslehre" erforderlich. Beide Veranstaltungen können im selben Semester besucht werden.

Literatur Umdruck zur Vorlesung
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Informationstechnisches Praktikum

32230, Vorlesung, SWS: 3, ECTS: 3
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Becker, Matthias (verantwortlich)| Niemann, Björn (verantwortlich)

Di wöchentl. 14:45 - 16:15 10.10.2023 - 23.01.2024 8130 - 030

Kommentar Ziel des IT Praktikums ist einerseits die Schulung des algorithmischen, lösungsorientierten Denkens und andererseits die praktische Umsetzung von Algorithmen in der Programmiersprache C. Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Teilnehmer in der Lage zu einfachen algorithmischen Problemen einen Lösungsansatz zu finden und den Algorithmus in C zu realisieren. Die Studierenden kennen nach Abschluss des Kurses den Aufbau von Programmiersprachen und haben Kenntnisse bezüglich des Schreibens von Programmen. Ihnen sind Sprachkonstrukte, Datentypen und Befehle der Programmiersprache C bekannt.
Inhalt:
Strukturierte Programmierung,
Programm Ablaufpläne,
Aufbau von Programmen und Programmiersprachen,
Zeichensatz der Programmiersprache C: Schlüsselwörter, Bezeichner,
Operatoren: Arithmetik, Priorität, Assoziativität, Polymorphismus,
Ein- und Ausgabe, Formatanweisungen,
Kontrollstrukturen: Operation, Auswahl, Schleifen,
Variablen: Typen, Deklarationen, Adressierung im Speicher, Typdefinitionen
Zeiger, Funktionen, Rekursion
Arrays, Strings, Strukts,
Dynamische Speicherverwaltung: Stack, Heap,
Verkette Listen,

Dateioperationen, Bibliotheken, Header-Dateien.
Bemerkung Im Sommer findet ein Repetitorium für Wiederholer statt.
Literatur RRZN-Handbuch "Die Programmiersprache C. Ein Nachschlagewerk".
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Fakultät für Mathematik und Physik

Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik - Fragestunden

10077, Tutorium, SWS: 2
Attia, Frank Samir| Leydecker, Florian

Di	wöchentl.	10:15 - 12:00	17.10.2023 - 23.01.2024	1101 - F303
Di	wöchentl.	13:45 - 15:30	17.10.2023 - 23.01.2024	1101 - F303
Mi	wöchentl.	10:15 - 12:00	18.10.2023 - 24.01.2024	1105 - 141
Mi	wöchentl.	12:15 - 14:00	18.10.2023 - 24.01.2024	1101 - F128
Do	wöchentl.	12:15 - 13:45	19.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F303

Bemerkung Modul: Servicebereich

Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik, Tranche 1 (Elektrotechnik, Energietechnik, Mechatronik, Produktion und Logistik)

10077, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 5
Attia, Frank Samir| Leydecker, Florian

Mo	wöchentl.	12:00 - 14:45	09.10.2023 - 22.01.2024	1101 - E001
Do	wöchentl.	11:45 - 13:30	12.10.2023 - 25.01.2024	1101 - E001

Kommentar Vorlesung mit integrierter Übung (3 + 2 SWS), zusätzlich sollte eine Gruppe in "Numerische Mathematik für Ingenieure - Fragestunden" belegt werden.

Voraussetzungen: Mathematik I f. Ing, Math. II f. Ing.

Naturwissenschaftliche Fakultät

5. Semester

Wahl/Wahlpflicht

Photonik

12457, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4
Chichkov, Boris

Mo	wöchentl.	10:15 - 11:45	16.10.2023 - 27.01.2024	1101 - F303

Kommentar Wellen in Materie und an Grenzflächen; dielektrische Wellenleiter (planar, Glasfer), integrierte Wellenleiter; Nanofabrikation: Lithographie, Laserdirektschreiben, 2-Photonen-Polymersation; Nanopartikel: Herstellung und optische Eigenschaften; Nichtelineare Optik, Faseroptik; faseroptische Komponenten (AWG, Fiber-Bragg-Gratings; Modulatoren), optische Nachrichtentechnik (WDM/TDM); Faserlaser; Laserdioden, Photodetektoren; Plasmonik, photonische Kristalle; Transformationsoptik
Bemerkung **Module:** Ausgewählte Themen moderner Physik, Ausgewählte Themen der Photonik

Übung zu Photonik

12457, Übung, SWS: 2
Chichkov, Boris| Hinze, Ulf

Do	wöchentl.	08:15 - 09:45	12.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F442

Instrumentelle Methoden I

18505, Vorlesung, SWS: 2
Schneider, Andreas Michael (verantwortlich)| Schaate, Andreas (begleitend)| Feldhoff, Armin (begleitend)

Di	wöchentl.	11:15 - 13:00	28.11.2023 - 23.01.2024	2505 - 056
Fr	wöchentl.	10:15 - 12:00	01.12.2023 - 26.01.2024	2501 - 202

Radar Remote Sensing

28323, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Haghshenas Haghighi, Mahmud (begleitend)| Motagh, Mahdi (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	09:30 - 11:00	20.10.2023 - 26.01.2024	3109 - 105
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung/Übung			

Fr	wöchentl.	11:30 - 13:00	20.10.2023 - 26.01.2024	3109 - 105
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung/Übung			

Fr	Einzel	09:30 - 13:00	27.10.2023 - 27.10.2023	3101 - B129
Bemerkung zur Gruppe	Lab			

Fr	Einzel	09:30 - 13:00	03.11.2023 - 03.11.2023	3101 - B129
Bemerkung zur Gruppe	Lab			

Fr	Einzel	09:30 - 13:00	10.11.2023 - 10.11.2023	3101 - B129
Bemerkung zur Gruppe	Lab			

Fr	Einzel	09:30 - 13:00	08.12.2023 - 08.12.2023	3101 - B129
Bemerkung zur Gruppe	Lab			

Fr	Einzel	09:30 - 13:00	15.12.2023 - 15.12.2023	3101 - B129
Bemerkung zur Gruppe	Lab			

Laserscanning - Modelling and Interpretation

28724, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Brenner, Claus (verantwortlich)| Schimansky, Tim Jörg Peter (begleitend)

Di	wöchentl.	11:30 - 13:00	17.10.2023 - 24.01.2024	3109 - 105
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Fr	wöchentl.	15:15 - 16:00	20.10.2023 - 26.01.2024	3408 - 609
Bemerkung zur Gruppe	Übung			

Kommentar The students know selected techniques and algorithms for the low-, intermediate- and high-level
processing of laser scanning data and their respective application areas.

Biomedizinische Technik für Ingenieure I

31027, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Drexler, Jan Fabian (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	15:45 - 17:15	11.10.2023 - 24.01.2024	8132 - 101
Mi	wöchentl.	15:45 - 17:15	11.10.2023 - 24.01.2024	8132 - 103

Kommentar Qualifikationsziele:
Das Modul vermittelt die Grundlagen der Biomedizinischen Technik anhand einiger Verfahren und Medizinprodukte. Dazu wird zunächst auf die Grundlagen der Anatomie

und Physiologie eingegangen, um hierauf aufbauend Verfahren und Herausforderungen der Biomedizinischen Technik zu vermitteln. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
• Die anatomischen und physiologischen Grundlagen relevanter Gewebe und Organe zu erläutern.
• Den Einfluss der Eigenschaften verschiedener Organe und Gewebe auf die Entwicklung medizintechnischer Geräte zu beschreiben.
• Grundlegende Stoffaustausch und -tranportprozesse im Körper zu erläutern und ihre Grundprinzipien mathematisch zu beschreiben.
• Die Funktion medizintechnischer Geräte sowie Implantate zu erläutern sowie die Grundprozesse zu abstrahieren und mathematisch zu beschreiben.
Inhalte:
• Anatomie und Physiologie des Menschen
• Biointeraktion und Biokompatibilität
• Blutströmungen und Blutrheologie
• Medizinische Geräte sowie Anwendungsfälle
• Implantattechnik und Endoprothetik
• Tissue Engineering, Bioreaktoren und Kryotechnik

Literatur
• Vorlesungsskript
• Life Science Engineerin; Wintermantel, E.; Springer-Verlag, Berlin 2009
• Medzintechnik - Verfahren - Systeme - Informationsverarbeitung; Kramme, R.; Springer Verlag, Berlin 2017
• Biologie; Campbell N.A., Reece J.B.; Verlag Pearson Studium, München 2009
• Biomedizinische Technik - Biomaterialien, Implantate und Tissue Engineering/Band3; Glasmacher B., Urban G.A. , Sternberg K. (Hrsg.); Walter de Gruyter GmbH, Berlin 2019
• Biomedizinische Technik - Physikalisch technische, medizinisch biologische Grundlagen und Terminologie/Band2; Konecny E., Bulitta C.; Walter de Gruyter GmbH, Berlin 2019
• Zukunftstechnologie Tissue Engineering; Minuth W. W., Strehl R., Schuhmacher K.; Wiley VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim 2003
• Biomedizinische Technik - Faszination, Einführung, Überblick/Band 1; Morgenstern U., Kraft M.(Hrsg); Walter de Gruyter GmbH, Berlin 2014
• Biomaterials Science - An Introduction to Materials in Medicine; Ratner B. D., Hoffmann A. S., Schoen J. S., Lemons J. E. (Hrsg.); Verlag Elsevier Academic Press, London 2004
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version

Biomedizinische Technik für Ingenieure I (Hörsaalübung)

31028, Theoretische Übung, SWS: 1
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Drexler, Jan Fabian (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	17:30 - 18:15	11.10.2023 - 24.01.2024	8132 - 101
Mi	wöchentl.	17:30 - 18:15	11.10.2023 - 24.01.2024	8132 - 103

Bemerkung: Die Veranstaltungstermine werden auf der Homepage des Instituts für Mehrphasenprozesse http://www.imp.uni-hannover.de/ bekanntgegeben.

Werkstoffkunde I

31550, Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Maier, Hans Jürgen (Prüfer/-in)| Nürnberger, Florian (verantwortlich)| Swider, Mark Alan (verantwortlich)

Do	wöchentl.	08:15 - 09:45	12.10.2023 - 25.01.2024	1101 - E415
Mo	wöchentl.	11:00 - 12:30	16.10.2023 - 22.01.2024	1101 - E415

Kommentar: Qualifikationsziele: Im Rahmen der Vorlesungsveranstaltung werden die Grundlagen der Werkstoffkunde vermittelt und mit kleinen praktischen Experimenten während der Vorlesung veranschaulicht. Auf Basis der gewonnenen Kenntnisse können die Studierenden aktuelle werkstofftechnische sowie anwendungsorientierte Fragestellungen beantworten. Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, eine Unterteilung der technischen Werkstoffe vorzunehmen, den Strukturaufbau fester Stoffe darzustellen, aufgrund der Kenntnis von grundlegenden physikalischen, chemischen und mechanischen Eigenschaften unterschiedlicher metallischer Werkstoffe

eine anwendungsbezogene Werkstoffauswahl zu treffen, Zustandsdiagramme verschiedener Stoffsystemen zu lesen und zu interpretieren, die Prozessroute der Stahlherstellung und ihre Einzelprozesse detailliert zu erläutern, den Einfluss ausgewählter Elemente auf die mechanischen sowie technologischen Materialeigenschaften bei der Legierungsbildung zu beschreiben, eine Wärmebehandlungsstrategie zur Einstellung gewünschter Materialeigenschaften von Stahlwerkstoffen zu gestalten, unterschiedliche mechanische sowie zerstörungsfreie Prüfverfahren zu erläutern und Prüfergebnisse zu interpretieren, Gießverfahren metallischer Legierungen sowie grundlegende Gestaltungsrichtlinien zu erläutern, Korrosionserscheinungen dem entsprechenden Mechanismus zuzuordnen und Lösungswege zur Vermeidung bzw. Minimierung von korrosivem Angriff zu erarbeiten

Bemerkung: Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten. Die Anmeldung für das Labor Werkstoffkunde findet bereits im Wintersemester statt. Einzelheiten zur Anmeldung werden im Rahmen der Vorlesung "Werkstoffkunde I" mitgeteilt. Alternativ können Studierende sich bereits jetzt über die Stud.IP-Veranstaltung "Anmeldung Grundlagenlabor Werkstoffkunde für das Sommersemester" anmelden.

Literatur:
- Vorlesungsumdruck
- Bargel, Schulze: Werkstoffkunde
- Hornbogen: Werkstoffe
- Macherauch: Praktikum in der Werkstoffkunde
- Askeland: Materialwissenschaften

Laser in der Biomedizintechnik

31569, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Kaierle, Stefan (Prüfer/-in)| Aman, Witali (verantwortlich)| Waßmann, Christoph (verantwortlich)

Mi wöchentl. 10:00 - 13:00 11.10.2023 - 24.01.2024
Bemerkung zur Gruppe: LZH, Großer Seminarraum R.111

Kommentar: Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse über die Anwendung von Laserstrahlung für biomedizintechnische Aufgabenstellungen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
auf Basis von aktuellen Beispielen aus Forschung und industrieller Praxis Anwendungen von Lasertechnik im Rahmen von biomedizinischen Problemstellungen einzuordnen,
die industriellen Methoden der Lasermaterialbearbeitung im Zusammenhang mit der Biomedizintechnik zu verstehen, wie z.B. das Laserschneiden, -schweißen und -bohren von Medizinprodukten bis hin zum Laserstrukturieren von Implantatoberflächen,
durch praktische Übungen geeignete Laserverfahren zu kennen, welche zur Lösung (bio)medizinischer Problemstellungen geeignet sind, die laserbasierten additiven Verfahren und deren Vorteile zu erläutern, Funktionsweisen und Eigenschaften unterschiedlicher biokompatibler Formgedächtnislegierungen nachzuvollziehen, die Herstellung lasergenerierter Nanopartikel z.B. zur Zellmarkierung zu erklären.

Inhalte:
Einführung und Grundlagen Laserstrahlquellen und -systeme Laserstrahlschneiden Laserstrahlschweißen Laserstrahlbohren und -abtragen Additive Verfahren Oberflächenbearbeitung Formgedächtnislegierungen Nanopartikel und Biokompatibilität

Bemerkung: 1) Mehrere Demonstrationen der Lasermaterialbearbeitung im Laser Zentrum Hannover e.V.
2) Exkursion zu einer Firma die Medizinprodukte mit dem Laser fertigt
Die genauen Veranstaltungsdaten werden vom LZH auf den üblichen Wegen (StudIP) bekannt gegeben.

Literatur: Empfehlung erfolgt in der Vorlesung; Vorlesungsskript
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Bildverarbeitung I: Industrielle Bildverarbeitung

32870, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Hinz, Lennart (verantwortlich)| Bossemeyer, Hagen (verantwortlich)

Mi wöchentl. 14:15 - 15:45 11.10.2023 - 24.01.2024 8110 - 030

Kommentar: Der Kurs bietet eine Einführung in die Grundlagen der Bildverarbeitung für den Einsatz in der Mess- und Prüftechnik. Herfür werden die typischen Hardwarekomponenten eines Bildaufnahme-Systems betrachtet, wie Objektive, Sensoren, Beleuchtungsstrategien. Anschließend werden Themen der digitalen Bildverarbeitung wie Grauwerttransformationen, Rauschunterdrückung, Filter als Faltung, Kantenoperatoren, Räumliche und Morphologische Transformationen, Segmentierungsmethoden, Merkmalsextraktion und Klassifikation behandelt. Die Theorie wird durch praktische Anwendungsbeispiele verdeutlicht.

Bemerkung: Im Rahmen der Übung sollen Aufgabestellungen mit kleinem Umfang in Form von Hausaufgaben gelöst werden, um praktische Erfahrungen zu sammeln und die Vorlesungsinhalte zu festigen.

Vorkenntnisse: Messtechnik I

Literatur: Siehe Literaturliste zur Vorlesung oder unter www.imr.uni-hannover.de

Bildverarbeitung I: Industrielle Bildverarbeitung (Übung)

32875, Theoretische Übung, SWS: 1
Bossemeyer, Hagen (verantwortlich)| Hinz, Lennart (verantwortlich)

Mi wöchentl. 16:00 - 16:45 11.10.2023 - 24.01.2024 8110 - 030

Einführung in das Recht für Ingenieure

70004, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 3
von Zastrow, Johannes

Mi wöchentl. 11:30 - 13:00 18.10.2023 - 27.01.2024 1502 - 1313

Kommentar: Die Vorlesung „Einführung in das Recht für Ingenieure" richtet sich insbesondere an die Studierenden der Technikwissenschaften (Studiengänge der Fakultät für Maschinenbau, der Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie, der Fakultät für Elektrotechnik und Informatik und der Fakultät für Architektur und Landschaft) aber auch an die Studierenden der Naturwissenschaften (Studiengänge der Naturwissenschaftlichen Fakultät und der Fakultät für Mathematik und Physik).
In der Vorlesung mit zwei Semesterwochenstunden werden den Studierenden Grundkenntnisse im Öffentlichen Recht und im Bürgerlichen Recht vermittelt.
Behandelt werden im Öffentlichen Recht insbesondere Fragen des Staatsorganisationsrechts, der Grundrechte, des Europarechts und des Allgemeinen Verwaltungsrechts sowie im Bürgerlichen Recht insbesondere Fragen der Rechtsgeschäftslehre und des Rechts der gesetzlichen Schuldverhältnisse.
Als Prüfungsleistung wird am Ende des Wintersemesters eine 90-minütige Klausur angeboten.

Bemerkung: Informationen:www.jura.uni-hannover.de/1378

Literatur: Die Studierenden benötigen für die Vorlesung und für die Klausur aktuelle Gesetzestexte:
1. Basistexte Öffentliches Recht: ÖffR, Beck-Texte im dtv
2. Bürgerliches Gesetzbuch: BGB, Beck-Texte im dtv
Darüber hinaus werden die Vorlesung begleitende Materialien zur Verfügung gestellt.

Applied photonic quantum technologies

Vorlesung, SWS: 2
Kues, Michael

Mi wöchentl. 10:00 - 12:00 11.10.2023 - 27.01.2024

Bemerkung zur Gruppe: 122 IOP Gebäude 3201

Kommentar The content of the lecture will encompass the fundamentals of photonic quantum technologies and their applications in sensing systems, quantum communication devices and quantum operations.
Bemerkung Module: Moderne Aspekte der Physik, Ausgewählte Themen moderner Physik

Biokompatible Polymere

Vorlesung, SWS: 3, ECTS: 5
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Tewes, Rouven (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:00 - 09:30 12.10.2023 - 25.01.2024 8132 - 002
Kommentar Qualifikationsziele:
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
• Die Begriffe Biokompatibilität und biokompatible Werkstoffe sowie Biomaterialien und Biowerkstoffe fachlichkorrekt einzuordnen.
• Die unterschiedlichen Polymerisationsverfahren, den strukturellen Aufbau sowie Kategorien polymerer Werkstoffe zu erläutern.
• Aufgrund der Kenntnis von grundlegenden physikalischen und mechanischen Eigenschaften unterschiedlicher polymerer Werkstoffe eine anwendungsbezogene Werkstoffauswahl zu treffen.
• Die typischen Herstellungs-, Verarbeitungs-, Modifikations- sowie Charakterisierungsverfahren detailliert zu erläutern. • Methodisch geleitet Anforderungsprofile zu erstellen und zu bewerten.
• Aufbauend auf Anforderungsprofilen ein Konzept für neuartige Medizinprodukte auszuarbeiten, dabei die nötigen Informationen durch Literaturrecherchen zusammenzutragen sowie das Konzept durch einen wissenschaftlichen Vortrag zu präsentieren.
Inhalte:
• Biokompatibilität
• Polymere Werkstoffe (Polymerisation; struktureller Aufbau; Kategorien)
• Oberflächenmodifikationsverfahren
• Medizintechnische Anwendungen
• Herstellungsverfahren
• Prüf- und Charakterisierungsverfahren
• Schadensfälle aus dem BfArM
• Methoden der Literaturrecherche
• Qualitätskriterien
Bemerkung • In der Übung werden Kenntnisse zur Anfertigung eines wissenschaftlichen Fachvortrages zu einem vorgegebenen Thema erarbeitet.

• Die erstellten Vorträge werden im Rahmen der Übung präsentiert und diskutiert. Weiterhin ist eine verpflichtende Übung in das Modul integriert, welche die Durchführung einer Literaturrecherche beinhaltet.

• Das erlernte Wissen dient zur Anfertigung eines Lasten-/Pflichtenheftes zur Entwicklung eines neuartigen Implantats.

• Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage für wissenschaftliche Arbeiten aktuelle Literatur zu recherchieren und diese je nach Anforderung aufzubereiten.

• Vorlesung und Übung auf Englisch möglich.
Literatur Biomaterials science: an introduction to materials in medicine. Ratner, Buddy D., et al., Elsevier, 2004.
Medizintechnik mit biokompatiblen Werkstoffen und Verfahren. Wintermantel, Erich, and Suk-Woo Ha. Springer, 2002.
Medizintechnik - Life Science Engineerin; Wintermantel, E.; Springer-Verlag, Berlin 2009
Medzintechnik - Verfahren - Systeme - Informationsverarbeitung; Kramme, R.; Springer Verlag, Berlin 2017
Biomedizinische Technik - Biomaterialien, Implantate und Tissue Engineering/Band3; Glasmacher B. , Urban G.A. , Sternberg K. (Hrsg.); Walter de Gruyter GmbH, Berlin 2019
Biomedizinische Technik - Physikalisch technische, medizinisch biologische Grundlagen und Terminologie/Band2; Konecny E., Bulitta C.; Walter de Gruyter GmbH, Berlin 2019

Biomedizinische Technik - Faszination, Einführung, Überblick/Band 1; Morgenstern U., Kraft M.(Hrsg); Walter de Gruyter GmbH, Berlin 2014
Biomaterials Science - An Introduction to Materials in Medicine; Ratner B. D., Hoffmann A. S., Schoen J. S., Lemons J. E. (Hrsg.); Verlag Elsevier Academic Press, London 2004
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Biokompatible Polymere (Übung)

Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Tewes, Rouven (verantwortlich)

Do wöchentl. 09:45 - 10:30 12.10.2023 - 25.01.2024 8132 - 002

Kommentar
Qualifikationsziele
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
• Die Begriffe Biokompatibilität und biokompatible Werkstoffe sowie Biomaterialien und Biowerkstoffe fachlichkorrekt einzuordnen.
• Die unterschiedlichen Polymerisationsverfahren, den strukturellen Aufbau sowie Kategorien polymerer Werkstoffe zu erläutern.
• Aufgrund der Kenntnis von grundlegenden physikalischen und mechanischen Eigenschaften unterschiedlicher polymerer Werkstoffe eine anwendungsbezogene Werkstoffauswahl zu treffen.
• Die typischen Herstellungs-, Verarbeitungs-, Modifikations- sowie Charakterisierungsverfahren detailliert zu erläutern. • Methodisch geleitet Anforderungsprofile zu erstellen und zu bewerten.
• Aufbauend auf Anforderungsprofilen ein Konzept für neuartige Medizinprodukte auszuarbeiten, dabei die nötigen Informationen durch Literaturrecherchen zusammenzutragen sowie das Konzept durch einen wissenschaftlichen Vortrag zu präsentieren.
Inhalte
- Biokompatibilität
- Polymere Werkstoffe (Polymerisation; struktureller Aufbau; Kategorien;)
- Oberflächenmodifikationsverfahren
- Medizintechnische Anwendungen
- Herstellungsverfahren
- Prüf- und Charakterisierungsverfahren
- Schädensfälle
- Methoden der Literaturrecherche
- Qualtitätskriterien wissenschaftlicher Präsentationen
- Anforderungsprofile (morphologische Kästen; Lasten- und Pflichtenheft; Bewertungsschema)

Bemerkung
In der Übung werden Kenntnisse zur Anfertigung eines wissenschaftlichen Fachvortrages zu einem ausgewählten Thema erarbeitet. Die erstellten Vorträge werden im Rahmen der Übung präsentiert und diskutiert. Weiterhin ist eine verpflichtende Übung in das Modul integriert, welche die Durchführung einer Literaturrecherche beinhaltet. Das erlernte Wissen dient zur Anfertigung eines Lasten/-Pflichtenheftes zur Entwicklung eines neuartigen Implantats. Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage für wissenschaftliche Arbeiten aktuelle Literatur zu recherchieren und diese je nach Anforderung aufzubereiten.
Vorlesung und Übung auf Englisch möglich.

Literatur
Ratner: Biomaterials Science. An Introduction to Materials in Medicine, Academic Press 2004.
Wintermantel: Biokompatible Werkstoffe und Bauweisen, Springer Verlag 2002.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Optische Schichten für die Ingenieurwissenschaften

Vorlesung/Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Ristau, Detlev

Do wöchentl. 16:15 - 19:00 12.10.2023 - 27.01.2024 1101 - F342

Kommentar: Das Pflichtpraktikum mit einem Umfang von 16 Zeitstunden kann erst nach erfolgreicher Prüfungsleistung absolviert werden. Termine für die Praktikumsgruppen können nach Vereinbarung festgelegt werden. Das Praktikum umfasst eine allgemeine Einführung in technologische Aspekte der optischen Dünnschichtfertigung mit einem Zeitaufwand von ca. 4 Stunden sowie einen fachlichen Teil. Der fachliche Teil wird in der Regel auf die Herstellung eines exemplarischen Schichtsystems und dessen Analyse ausgerichtet sein. Er kann in drei möglichst zeitlich kurz aufeinander folgenden Blöcken à 4 Stunden am LZH in Gruppen durchlaufen werden.

Bemerkung: Modul: Optische Technologien

Seminar Diffraktive Optik

Seminar, SWS: 4, ECTS: 4
Caspary, Reinhard

Mo wöchentl. 14:00 - 16:00 16.10.2023 - 27.01.2024
Bemerkung zur Gruppe: The seminar takes place in room 111, building 1105

Kommentar: Beleuchtungstechnik und Kameratechnik basiert traditionell auf Linsenoptik. Fortschritte auf den Gebieten der Lasertechnik, der Präzisionsfertigung und der Computertechnik eröffnen heute auch völlig neue Ansätze. Stichworte sind Linsenlose Kameras, Abbildungen durch streuende Medien, künstliche neuronale Netze, Holografie, codierte diffraktive Optik oder Hyperspektralkameras. Im Seminar sollen zunächst die Grundlagen erschlossen werden. Anschließend arbeiten die Teilnehmer aktuelle Veröffentlichungen auf und stellen sie in Vorträgen vor.

Inhalt (Beispiele):
Lens less camera Imaging through turbid media Machine learning, artificial neuronal networks Holography Encoded diffractive optics Hyperspectral imaging

Voraussetzungen: Solide Kenntnisse in geometrischer Optik und Wellenoptik

Fakultät für Maschinenbau/ inkl. HOT/LZH

Fakultät für Mathematik und Physik

Naturwissenschaftliche Fakultät

Master Maschinenbau

1. und 3. Semester

Pflicht

Arbeitswissenschaft

32400, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Nyhuis, Peter (Prüfer/-in)| Bleckmann, M. Sc. Marco (verantwortlich)| Kuprat, Vivian (verantwortlich)| Nübel, Maik (verantwortlich)

Fr wöchentl. 09:00 - 10:30 13.10.2023 - 27.01.2024 8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Fr wöchentl. 10:45 - 12:15 27.10.2023 - 27.01.2024 8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe: Übung

Kommentar: Das Modul vermittelt die Bedeutung menschlicher und menschengerechter Arbeit für heutige Produktionssysteme. Ziel der vermittelten Inhalte ist dabei stets die

Produktivitätserhöhung sowohl der menschlichen als auch der technischen Komponente unter Berücksichtigung von ökologischer, ökonomischer und sozialer Nachhaltigkeit.
Qualifikationsziele: Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Methoden zur humanen und wirtschaftlichen Analyse, Ordnung und Gestaltung von technischen, organisatorischen und sozialen Bedingungen auf den verschiedenen Ebenen eines Produktionssystems zu erklären und anzuwenden. Bei den vermittelten Methoden handelt es sich unter anderem um
•Methoden zur Ermittlung von Vorgabezeiten (z.B. MTM-Analyse)
•Methoden zur Ergonomiebewertung (z.B. EAWS)
•Methoden zur Planung eines Montagesystems
•Methoden zur Produktivitätsbewertung technischer Systeme
•Methoden zur Organisation von Gruppenarbeit in der Montage
•Methoden zur Bewertung und Gestaltung der ökonomischen, ökologischen und sozialen Nachhaltigkeit
Modulinhalte: Gegenstand der Vorlesung ist die Gestaltung von Produktionssystemen aus Sicht des Mitarbeiters. Die Inhalte beziehen sich vornehmlich auf die Bereiche Arbeitsorganisation, Arbeitswirtschaft und menschengerechte Arbeitsgestaltung.

Bemerkung: Richtet sich auch an Studierende der Wirtschaftswissenschaften im Hauptstudium.

Literatur: Wird im Rahmen der Veranstaltung bekannt gegeben.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Maschinendynamik

33370, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Förster, Alwin (Prüfer/-in)| Kubatschek, Tido (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	13:00 - 14:30	11.10.2023 - 24.01.2024	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Mi	wöchentl.	14:45 - 15:30	11.10.2023 - 24.01.2024	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Übung			

Kommentar

- Eigenfrequenzen und Eigenvektoren
- Orthogonalitätsbeziehungen, Modaltransformation
- Lösung des Anfangswertproblems der freien Schwingungen
- Berechnung erzwungener Schwingungen bei harmonischer, periodischer und beliebiger Anregung
- Rotordynamik am Beispiel des Laval-Läufers
- Stabilität und kritische Drehzahlen von Rotoren

Die Studierenden beherrschen die Modellierung und Analyse linearer mechanischer Systeme mit vielen Freiheitsgraden. Sie können Berechnungen von freien und fremderregten Schwingungen durchführen und sind in der Lage:

• Lineare mechanische Systeme mit mehreren Freiheitsgraden durch ihre Bewegungsgleichungen in Matrixschreibweise zu beschreiben

• Eigenfrequenzen und Eigenvektoren der freien Schwingungen zu berechnen und zu interpretieren

• Spezielle Eigenschaften wie z.B. mehrfache Eigenwerte, Starrkörpermoden, Stabilität von Gleichgewichtslagen und Tilgereffekte zu erkennen

• Das Systemverhalten in physikalischen und modalen Koordinaten zu beschreiben und den Zusammenhang beider Beschreibungsformen mit Hilfe der Modaltransformation zu erklären

• Das Modell des Laval-Läufers einzusetzen, um grundlegende dynamische Effekte aus der Rotordynamik zu beschreiben, wie Selbstzentrierung, anisotrope Lagersteifigkeiten, Effekte innerer und äußerer Dämpfung und Kreiseleffekte

Bemerkung: Studierende können freiwillig eine Zusatzaufgaben erledigen, nach § 6 (6) der Prüfungsordnung. Dies wird bei erfolgreicher Teilnahme bei der Bewertung der Prüfungsleistung als Bonus berücksichtigt.

Matlab-basierte Semesteraufgabe als begleitende Hausarbeit im Selbststudium. Aufwand: 30 SWS

Der Inhalt ist equivalent zum englischen Modul "Engineering Dynamics and Vibrations" im Sommersemester.

Literatur:
Inman: Vibration with Control, 2nd Edition, John Wiley & Sons, 2017
Meirovitch: Fundamentals of Vibrations, McGraw Hill, 2001
Geradin/Rixen: Mechanical Vibrations, 3rd Edition, John Wiley & Sons, 2015
Hagedorn/Otterbein: Technische Schwingungslehre, Springer-Verlag, 1987

Wahlpflicht

Energie- und Verfahrenstechnik

Aerothermodynamik der Strömungsmaschinen

30125, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Seume, Jörg (Prüfer/-in)| Amer, Mona (verantwortlich)| Maroldt, Niklas (verantwortlich)

Mo	Einzel	16:45 - 18:15	09.10.2023 - 09.10.2023	8110 - 030
Mo	Einzel	18:15 - 19:00	09.10.2023 - 09.10.2023	8110 - 030
Do	Einzel	16:30 - 18:00	12.10.2023 - 12.10.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Ersatztermin			

Mo	wöchentl.	16:45 - 18:15	16.10.2023 - 22.01.2024	8130 - 030
Ausfalltermin(e):	16.10.2023			

Mo	wöchentl.	18:15 - 19:00	16.10.2023 - 22.01.2024	8130 - 030
Mo	Einzel	12:00 - 13:30	23.10.2023 - 23.10.2023	8110 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Ersatztermin			

Do	Einzel	16:30 - 18:00	02.11.2023 - 02.11.2023	8132 - 101
Bemerkung zur Gruppe	Ersatztermin			

Do	Einzel	16:30 - 18:00	02.11.2023 - 02.11.2023	8132 - 103
Bemerkung zur Gruppe	Ersatztermin			

Kommentar: Die Vorlesung vermittelt thermodynamische und strömungsmechanische Grundlagen von Strömungsmaschinen und wendet diese auf Maschinen axialer- und radialer Bauweise und Diffusoren an. In der Vorlesung wird ein Überblick über verschiedene Anwendungen und Bauformen thermischer Strömungsmaschinen wie Flugtriebwerke, Gas- und Dampfturbinen für die nachhaltige Energiewandlung, Turbolader für die Brennstoffzellenaufladung und Prozessverdichter gegeben. Zu den behandelten thermodynamischen Grundlagen zählen die Energieumwandlung in der elementaren Strömungsmaschinenstufe, Kreisprozesse und Wirkungsgrade. Behandelte Grundlagen der Strömungsmaschinen sind u.a. die Auslegung des Schaufelgitters, reale Strömung im Gitter, Aufbau ganzer Stufen aus Gittern.

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
- die Grundlegenden aerodynamischen und thermodynamischen Vorgänge in Strömungsmaschinen zu beschreiben
- eine grundlegende Auslegung von Strömungsmaschinen im Hinblick auf die gestellten Anforderungen durchzuführen

- Grenzen und Herausforderungen der Auslegung im Hinblick auf nachhaltige Technologien zu beschreiben

Bemerkung: Zwingend: Thermodynamik und Strömungsmechanik I; Empfohlen: Strömungsmechanik II

Das Modul besteht aus Vorlesung, Übung und dem Tutorium "Auslegung, Simulation und Erprobung eines ebenen Schaufelgitters". Die schriftliche Prüfung ist unabhängig vom Tutorium, die Teilnahme am Tutorium ist jedoch zum Abschluss des Moduls mit 5 ETCS erforderlich.

Literatur: Wilson, Korakianitis: The Design of High-Efficiency Turbomachinery and Gas Turbines, 2nd Edition, New York: Prentice Hall 1998.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Strömungsmechanik II

30130, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Wolf, Claus Christian (Prüfer/-in)| Kim, Hye Rim (verantwortlich)| Franke, Pascal (verantwortlich)

Di wöchentl. 16:00 - 18:30 10.10.2023 - 23.01.2024 8132 - 002

Kommentar: Das Modul vermittelt die theoretischen Grundlagen und die Physik von Strömungen, um ein tiefgreifendes Verständnis für technisch relevante Strömungen zu erlangen.
Qualifikationsziele: Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die Grundlagen und die Physik von Strömungen zu beschreiben und mit Hilfe von geeigneten Annahmen/ Vereinfachungen technisch relevante Strömungsphänomene zu berechnen.
Inhalt: Herleitung der Grundgleichungen der Strömungsmechanik aus der Tensormechanik und Thermodynamik, (Nicht-)Newton`sche Fluide, Grenzschicht-Theorie, Sonderformen der Strömungsgleichungen für bestimmte Typen von Strömungen, kompressible Strömungen, Potentialströmungen, Ähnlichkeitsmechanik und Dimensionsanalyse, Einführung in turbulente Strömungen

Bemerkung: Vorkenntnisse: Strömungsmechanik I

Literatur: Spurk, A.: Strömungslehre - Einführung in die Theorie der Strömungen, 4. Aufl., Springer-Verlag Berlin [u.a.], 1996.
Schade, H.; Kunz, E.: Strömungslehre: mit einer Einführung in die Strömungsmesstechnik, 2. Auflage, de Gruyter, Berlin, 1989.
Schlichting, H.; Gersten, K.: Grenzschicht-Theorie. 9. Aufl. Springer-Verlag New-York Heidelberg, 1997.
Munson, B.R.; Young, D.F.; Okiishi, T.H.: Fundamentals of fluid mechanics. 3. Auflage, John Wiley & Sons, Hoboken, NJ, 1998.
Fox, R.W.; McDonald, A.T.; Pritchard, P.J.: Fox and McDonald’s introduction to fluid mechanics. 8.
Auflage, Wiley, Hoboken, NJ, 2011.
Bird, R.B.; Stewart, W E.; Lightfoot, E.N.: Transport Phenomena. New York, Wiley & Sons, 1960. Pope, S.B.: Turbulent Flows. Cambridge, Cambridge Univ. Press, 2000.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Numerische Strömungsmechanik I

30135, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Wein, Lars (Prüfer/-in)| Blechschmidt, Dominik (verantwortlich)

Mi wöchentl. 10:00 - 11:30 11.10.2023 - 24.01.2024 8132 - 101
Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Mi wöchentl. 10:00 - 11:30 11.10.2023 - 24.01.2024 8132 - 103
Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Mi	wöchentl.	11:45 - 12:30	11.10.2023 - 24.01.2024	8141 - 302
Bemerkung zur Gruppe	Hörsaalübung			

Kommentar	Die Veranstaltung vermittelt die Grundlagen der numerischen Strömungssimulation. Der Schwerpunkt liegt dabei auf grundlegenden strömungsmechanischen Problemstellungen, die auf Anwendungen im Bereich der Turbomaschinen, der Flugzeugaerodynamik und der Biomedizintechnik übertragbar sind. Die Methodiken bei der Diskretisierung, der Modellierung, dem Aufstellen von Gleichungssystemen sowie deren Lösungsfindung werden vorgestellt und analysiert. In den Übungen werden die vorgestellten Verfahren mit Hilfe von Python programmiert und analysiert.
Bemerkung	Vorkentnisse: Zwingend: Strömungsmechanik I; Empfohlen: Strömungsmechanik II;Wärmeübertragung I Das TFD bietet in jedem Semester ein zulassungsbeschränktes CFD-Tutorium an. Das Tutorium lehrt in Ergänzung zur Vorlesung den Umgang mit industrienahmen Strömungslösern.
Literatur	Hirsch: Numerical Computation of Internal and External Flow – The Fundamentals of Computational Fluid Dynamics, Elsevier 2007; Ferziger, Peric: Numerische Strömungsmechanik,Springer 2008; Anderson: Computational Fluid Dynamics, McGraw-Hill Education, 1995; Leschziner: Statistical Turbulence Modelling for Fluid Dynamics - Demystified, Imperial College Press, 2015;

Gemisch- und Prozessthermodynamik

30670, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Dagli, Cagatay Necati (verantwortlich)| Willke, Maike (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	08:00 - 09:30	11.10.2023 - 26.01.2024	8143 - 028
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Mi	wöchentl.	09:45 - 10:30	11.10.2023 - 26.01.2024	8143 - 028
Bemerkung zur Gruppe	Übung			

Kommentar	Diese Veranstaltung führt in die Grundlagen der Phasen- und der Reaktionsgleichgewichte von fluiden Gemischen ein, die grundlegend für viele Prozesse der Energie- und Verfahrenstechnik sind. Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage: - die Basis für Gemisch-thermodynamische Berechnungen in eigenen Worten zu erläutern. - einige wichtige Berechnungsmodelle zu beschreiben. - anhand von Phasendiagramme für Komponentengemische Trennverfahren in erster Näherung auszulegen. - das passendste Trennverfahren für eine Trennaufgabe auszuwählen. Modulinhalte: - Phasendiagramme - Kanonische Zustandsgleichungen - Chemisches Potenzial, Fugazitäts-und Aktivitätskoeffizient - Destillation und Rektifikation - Absorption, Gaswäsche und Adsorption - Extraktion und Membran-Trennverfahren
Bemerkung	Das Modul enthält einen ECTS als Studienleistung im Rahmen eines Labors. Vorkenntnisse: Thermodynamik I & II
Literatur	Baehr, H.D., Kabelac, S.: Thermodynamik: Grundlagen und Anwendungen; 16. Aufl. Berlin: Springer 2016. Stephan, P., Schaber, K., Stephan K., Mayinger, F.: Thermodynamik-Grundlagen und technische Anwendungen; 15. Aufl. Berlin: Springer 2013.

Sattler, K.: Thermische Trennverfahren: Grundlagen, Auslegung, Apparate; Weinheim: Wiley-VCH 2001.
Gmehling, J., Kolbe, B., Kleiber, M., Rarey, J.: Chemical Thermodynamics for Process Simulation; Weinheim: Wiley-VCH 2012.

Kraftwerkstechnik I

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Scharf, Roland (Prüfer/-in)| Biro, Annika (verantwortlich)| Kaftan, Jonas (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	13:45 - 15:15	09.10.2023 - 22.01.2024	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	20.11.2023			

Mo	wöchentl.	15:30 - 16:15	09.10.2023 - 22.01.2024	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	20.11.2023			

Mo	Einzel	12:30 - 14:00	20.11.2023 - 20.11.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Ersatztermin			

Mo	Einzel	14:15 - 15:00	20.11.2023 - 20.11.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Ersatztermin			

Kommentar	Qualifikationsziele Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse über die Umwandlung von Primärenergie in elektrische Energie. Ein besonderer Fokus liegt auf dem nachhaltigen Umgang sowie der Effizienzsteigerung bei der Nutzung von Rohstoffen und dem Beitrag der thermischen Kraftwerke in der Energiewende. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, • das Spannungsfeld aus Ökologie, Ökonomie und Versorgungssicherheit zu verstehen, dem die Energieversorgung unterliegt, • die thermodynamischen Grundlagen auf technische Sachverhalte in der Kraftwerkstechnik anzuwenden, • die unterschiedlichen Arten der Stromerzeugung (konventionell und erneuerbar) zu erläutern und miteinander zu vergleichen, • den Aufbau und die Wirkungsweise von Energiewandlungsanlagen zu verstehen und anhand thermodynamischer Gesetze zu beschreiben, • die Möglichkeiten zur Verbesserung von Energiewandlungsanlagen zu verstehen und praxisrelevante Optimierungen anhand von Diagrammen zu bewerten und die Wirkungsweise kombinierter Energiewandlungsanlagen zu verstehen und Vor- und Nachteile der Technologie zu benennen. Inhalt: • Umwandlung von Primärenergie in elektrische Energie • Energiedirektumwandlung • Funktionsweise einfacher Wärme- und Verbrennungskraftanlagen • Funktionsweise verbesserter Wärme- und Verbrennungskraftanlagen • Kombinierte Kraftwerksprozesse • Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen
Bemerkung	Zur Vertiefung der erworbenen Erkenntnisse aus der Vorlesung und der Übung wird im Rahmen eines Tutoriums ein einfacher Wasser-Dampfkreislauf mit Hilfe der Software Ebsilon Professional simuliert. Empfohlene Vorkenntnisse: Thermodynamik I + II
Literatur	Baehr, H.D.; Kabelac, S.: Thermodynamik, 15. Aufl., Springer-Verlag, Berlin 2012 Strauß, K.: Kraftwerkstechnik, 6. Aufl., Springer-Verlag, Berlin 2009

Triebstränge in Windenergieanlagen

Vorlesung/Exkursion, SWS: 3, ECTS: 5
Poll, Gerhard (Prüfer/-in)| Bayer, Gernot (begleitend)| Furtmann, Alexander (begleitend)| Wandel, Sebastian (begleitend)

Mo wöchentl. 09:00 - 11:15 09.10.2023 - 22.01.2024 8132 - 002
Mo wöchentl. 11:30 - 12:15 09.10.2023 - 22.01.2024 8132 - 002

Kommentar: Die Veranstaltung gibt einen Einblick in die wesentlichen Funktionen einer Windenergieanlage. Dabei stehen besonders die Komponenten des Hauptantriebsstrangs im Vordergrund. Zu Beginn wird es einen allgemeinen Überblick über die Energiewandlung in einer Windkraftanlage geben. Weiterhin werden der Aufbau, die Auslegung und die konstruktive Gestaltung des Antriebsstrangs behandelt und unterschiedliche Bauformen werden vorgestellt. Neben dem Hauptantriebstrang werden auch Einflüsse der Betriebsführung und der dazugehörigen Verstellmechanismen und -komponenten näher betrachtet. Darüber hinaus werden ebenfalls Grundlagen zu den Themen Wartung, Instandhaltung und Condition Monitoring vermittelt.
Kompetenzprofil:
Fachwissen 60 %
Forschungs- und Problemlösungskompetenz: 10 %
Planerische Kompetenz: 10 %
Beurteilungskompetenz: 10 %
Selbst- und Sozialkompetenz: 10 %

Bemerkung: Die Veranstaltung wird an sechs Samstagen im Semester stattfinden. Die Termine für die Veranstaltungsblöcke werden in der ersten Vorlesung abgestimmt. Einige der Vorlesungen werden von einer Lehrbeauftragten aus der Industrie gehalten.

Literatur: Hau, Erich: Windkraftanlagen: Grundlagen, Technik, Einsatz, Wirtschaftlichkeit. 3. Auflage, Springer, 2002.

Gasch, Robert et al.: Windkraftanlagen: Grundlagen, Entwurf, Planung und Betrieb. 7. Auflage, Vieweg + Teubner Verlag, 2011.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Entwicklung und Konstruktion

Automatisierung: Steuerungstechnik

30250, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Bakhteev, Pavel (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:00 - 09:30 12.10.2023 - 25.01.2024 8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Kommentar: Das Modul vermittelt ein grundlegendes Verständnis zum Aufbau und der Programmierung von SPS, Einplatinensystemen, Industrie-PCs und NC-Steuerungen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• logische Steuerungszusammenhänge mit Schaltalgebra aufzustellen und durch KV-Diagramme zu vereinfachen
• steuerungstechnische Probleme mit Programmablaufpläne und der Automatentheorie zu lösen sowie komplexe Steuerungsabläufe in Form von Petri-Netzen zu beschreiben und zu analysieren
• Einplatinensysteme zu entwerfen, steuerungstechnische Probleme als SPS-Programme zu modellieren und NC-Programme zu erstellen
• mit Hilfe der Funktionsbausteinsprache einfache Programme zu erstellen
• einfache Lagerregelungen aufzustellen
• Denavit-Hartenberg-Transformationen durchzuführen, um kinematische Ketten von Industrierobotern zu beschreiben. Inhalte:
• Schaltalgebra, Karnaugh-Veitch Diagrammen, Funktionsbausteinsprache
• Automatentheorie (Moore und Mealy-Automat), Petri-Netze, Programmablaufpläne (PAP)
• Mikrocontroller
• Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS)
• Numerische-Steuerungen (NC) und Roboter-Steuerungen (RC)
• Künstliche Intelligenz

Bemerkung: Vorkenntnisse: Grundlagen der Regelungstechnik

Literatur	Vorlesungsskript. Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.comeine Gratis Online-Version.

Automatisierung: Steuerungstechnik (Übung)

30255, Theoretische Übung, SWS: 1
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Bakhteev, Pavel (verantwortlich)| Reitz, Birger (verantwortlich)

Do wöchentl. 09:45 - 10:30 12.10.2023 - 25.01.2024 8130 - 030

Entwicklungsmethodik - Produktentwicklung I

31160, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Altun, Osman (verantwortlich)| Herrmann, Kevin (verantwortlich)| Wurst-Köster, Johanna (verantwortlich)

Mi wöchentl. 16:00 - 17:30 18.10.2023 - 24.01.2024 8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Mi wöchentl. 17:45 - 18:45 18.10.2023 - 24.01.2024 8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe Übung

Kommentar	Die Veranstaltung Entwicklungsmethodik vermittelt Wissen über das Vorgehen in den einzelnen Phasen der Produktentwicklung und legt den Schwerpunkt auf den Entwurf von technischen Systemen. Die Veranstaltung baut auf den Grundlagen der konstruktiven Fächer aus dem Bachelor-Studium auf. Die Studierenden: • identifizieren Anforderungen an Produkte und fassen diese in Anforderungslisten zusammen • wenden zur Lösungsfindung intuitive und diskursive Kreativitätstechniken an • stellen Funktionen mit Hilfe von allgemeinen und logischen Funktionsstrukturen dar und entwickeln daraus Entwürfe • vergleichen verschiedene Entwürfe und analysieren diese anhand von Nutzwertanalysen und paarweisem Vergleich Modulinhalte: - Vorteile des methodischen Vorgehens - Marketing und Unternehmensposition - Kreartivität und Problemlösung - Konstruktionskataloge - Aufgabenklärung - Logische Funktionsstruktur - Allgemeine Funktionsstruktur - Physikalische Effekte - Entwurf und Gestaltung - Management von Projekten - Kostengerechtes Entwickeln
Bemerkung	Vorkenntnisse: Grundlagen bzw. Kenntnisse zum Konstruieren erforderlich.
Literatur	Vorlesungsskript Roth, K.; Konstruieren mit Konstruktionskatalogen: Band 1 - Konstruktionslehre; Springer Verlag; 2012 Roth, K.; Konstruieren mit Konstruktionskatalogen: Band 2 - Kataloge; Springer Verlag; 2012 Feldhusen, J.; Pahl/Beitz - Konstruktionslehre - Methoden und Anwendungen erfolgreicher Produktentwicklung; 8. Auflage; Springer Verlag; 2013

Prozesskette im Automobilbau - Vom Werkstoff zum Produkt

31850, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Albracht, Lorenz (verantwortlich)| Pung-Sauer, Florian (verantwortlich)

Di wöchentl. 09:45 - 11:15 10.10.2023 - 23.01.2024 8110 - 030
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Di wöchentl. 11:30 - 12:15 10.10.2023 - 23.01.2024 8110 - 030
Bemerkung zur Gruppe Hörsaalübung

Kommentar Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse über die einzelnen Prozessschritte, die zur Herstellung einer Automobilkarosserie durchlaufen werden.

Qualifikationsziele: Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•die Herstellung der Rohstoffe Eisen und Aluminium zu erläutern,
•die unterschiedlichen Bauweisen von modernen Karosserien fachlich korrekt einzuordnen,
•unterschiedliche Fügeverfahren zu erläutern,
•Kennwerten ihrem Einsatzzweck zuzuordnen und zu erläutern,
•verschiedene umformtechnische Verfahren zur Herstellung von Karosseriebauteilen zu unterscheiden,
•den Aufbau und Wirkweise verschiedener Werkzeugsysteme und Umformpressen fachlich zu unterscheiden.
•die aktuellen Trends im Automobilbau und ihre Herausforderungen für den Karosseriebau zu erläutern.
Inhalt:

Im Rahmen der Vorlesung Prozesskette im Automobilbau wird auf die Stahlherstellung, die Auslegung des Umformprozesses, die Werkzeugherstellung, den eigentlichen Umformprozess und die Verbindungstechnik bei der Montage der Blechteile eingegangen. Es werden die aktuellen Entwicklungstendenzen im Automobilbaubereich bezüglich Leichtbau und des Einsatzes neuer Werkstoffe und Verfahren aufgezeigt und Abläufe im Entwicklungs- und Fertigungsprozess dargestellt.
Ferner werden die neuesten Trends der Mobilität sowie deren Auswirkung auf Karosseriebau besprochen.

Bemerkung Beginn grundsätzlich in der zweiten Vorlesungswoche.

Vorkenntnisse: Umformtechnik - Grundlagen

Literatur Lange: Umformtechnik, Bd. 3, Springer Verlag, 1990.
Doege E., Behrens B.-A.: Handbuch Umformtechnik, 2. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg 2010.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Bildverarbeitung I: Industrielle Bildverarbeitung

32870, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Hinz, Lennart (verantwortlich)| Bossemeyer, Hagen (verantwortlich)

Mi wöchentl. 14:15 - 15:45 11.10.2023 - 24.01.2024 8110 - 030

Kommentar Der Kurs bietet eine Einführung in die Grundlagen der Bildverarbeitung für den Einsatz in der Mess- und Prüftechnik. Herfür werden die typischen Hardwarekomponenten eines Bildaufnahme-Systems betrachtet, wie Objektive, Sensoren, Beleuchtungsstrategien. Anschließend werden Themen der digitalen Bildverarbeitung wie Grauwerttransformationen, Rauschunterdrückung, Filter als Faltung, Kantenoperatoren, Räumliche und Morphologische Transformationen, Segmentierungsmethoden, Merkmalsextraktion und Klassifikation behandelt. Die Theorie wird durch praktische Anwendungsbeispiele verdeutlicht.

Bemerkung Im Rahmen der Übung sollen Aufgabestellungen mit kleinem Umfang in Form von Hausaufgaben gelöst werden, um praktische Erfahrungen zu sammeln und die Vorlesungsinhalte zu festigen.

Vorkenntnisse: Messtechnik I

Literatur Siehe Literaturliste zur Vorlesung oder unter www.imr.uni-hannover.de

Bildverarbeitung I: Industrielle Bildverarbeitung (Übung)

32875, Theoretische Übung, SWS: 1
Bossemeyer, Hagen (verantwortlich)| Hinz, Lennart (verantwortlich)

Mi wöchentl. 16:00 - 16:45 11.10.2023 - 24.01.2024 8110 - 030

Grundlagen der elektromagnetischen Energiewandlung

36250, Vorlesung, SWS: 2
Ponick, Bernd

Di wöchentl. 10:15 - 11:45 10.10.2023 - 23.01.2024 1101 - F102

Übung: Grundlagen der elektromagnetischen Energiewandlung

36253, Übung, SWS: 2
Behrendt, Cara-Nastasja| Lesniewski, Przemyslaw| Schubert, Marius Paul| Ponick, Bernd

Mo wöchentl. 16:45 - 18:15 16.10.2023 - 22.01.2024 1101 - F102
Mo wöchentl. 16:45 - 18:15 16.10.2023 - 22.01.2024 3702 - 031
Mo wöchentl. 16:45 - 18:15 16.10.2023 - 22.01.2024 1101 - F303

Industrieroboter für die Montagetechnik

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Raatz, Annika (Prüfer/-in)| Heeren, Hauke (verantwortlich)| Lurz, Henrik (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:00 - 09:30 12.10.2023 - 25.01.2024 8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe Hörsaalübung

Do wöchentl. 09:45 - 11:15 12.10.2023 - 25.01.2024 8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Kommentar Das Modul vermittelt Grundkenntnisse über Produkte und Prozesse der Robotik im industriellen und produktionstechnischen Umfeld. Ab dem Wintersemester 2017/18 wird die Vorlesung zudem durch ein praktisches Labor zu Roboterprogrammierung ergänzt.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind Studierende in der Lage:
• Die Einsatzmöglichkeiten von Industrierobotern in der Produktionstechnik zu beschreiben,
• die Struktur- und Maßsynthese eines Roboters durchzuführen sowie die realisierten Arten und die dort verbauten Komponenten zu identifizieren,
• die Kinematik beliebiger Roboterstrukturen zu beschreiben und berechnen,
• die gängigen Arten der Bahnplanung detailliert zu erläutern,
• die Dynamik eines gegebenen Roboters zu berechnen und darauf aufbauend die Regelung der Roboterlage durchzuführen,
• Die wesentlichen Formen der Roboterprogrammierung sowie ihre Anwendungsgebiete im industriellen Umfeld zu nennen und einzuordnen.
Modulinhalte:
• Einordnung von Industrierobotern in der Robotik)
• Aufbau und Komponenten eines Roboters
• Einsatzmöglichkeiten und realisierte Arten von Industrierobotern
• Strukturentwicklung und Maßsynthese
• Bewegungserzeugung und Bahnplanung
• Beschreibung der Roboterkinematik und Dynamik
• Roboterprogrammierung

Bemerkung Erfordert Grundkenntnisse der Technischen Mechanik, der Vektor- u. Matrizenrechnung, der Differenzialrechnung und der Regelungstechnik.

Termine sind Richttermine und können variabel gehandhabt werden. Achten Sie auf die Bekanntgaben des Instituts!

Literatur

Appleton, E.; Williams, D. J.: Industrieroboter: Anwendungen. VCH: Weinheim, New York, Basel, Cambridge, 1991.

Weber, W.: Industrieroboter. Carl Hanser Verlag: München, Wien, 2002.

Siciliano, B.; Khatib, O.: Springer Handbook of Robotics, Springer Verlag, Berlin, 2007. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Roboter-Camp

Experimentelle Übung
Fehsenfeld, Moritz| Sterneck, Tim

Mo	Einzel	09:00 - 17:00	02.10.2023 - 02.10.2023	8142 - 029	
Bemerkung zur Gruppe	IMES				
Mi	Einzel	09:00 - 17:00	04.10.2023 - 04.10.2023	8140 - 117	
Bemerkung zur Gruppe	IMES				
Do	Einzel	08:00 - 15:30	05.10.2023 - 05.10.2023		
Bemerkung zur Gruppe	KUKA College Braunschweig				
Fr	Einzel	08:00 - 15:30	06.10.2023 - 06.10.2023		
Bemerkung zur Gruppe	College Braunschweig				

Kommentar: Kursbegleitend zu der Vorlesung und Übung Robotik I bietet das imes und die KUKA Roboter GmbH halbjährlich einen kostenlosen Programmierkurs für Industrieroboter an. Während dieses viertägigen Kurses (Mischung aus Theorie und Praxis) bereiten wir die Studierenden in Kleingruppen gezielt auf eine abschließende Prüfung zur Erlangung eines industriell anerkannten Zertifikats der KUKA Roboter GmbH vor.

Robotik I

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Seel, Thomas (Prüfer/-in)| Habich, Tim-Lukas (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	13:45 - 14:45	16.10.2023 - 22.01.2024	8130 - 030	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				
Mo	wöchentl.	15:00 - 16:30	16.10.2023 - 22.01.2024	8130 - 030	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Kommentar: Inhalt der Veranstaltung sind moderne Verfahren der Robotik, wobei insbesondere Fragestellungen
der (differentiell) kinematischen und dynamischen Modellierung als auch aktuelle Bahnplanungsansätze sowie (fortgeschrittene) regelungstechnische Methoden im Zentrum stehen. Nach erfolgreichem Besuch sollen Sie in der Lage sein, serielle Roboter mathematisch zu beschreiben, hochgenau zu regeln und für Applikationen geeignet anzupassen. Das hierfür erforderliche Methodenwissen wird in der Vorlesung behandelt und anhand von Übungen vertieft, sodass ein eigenständiges wissenschaftliches Arbeiten möglich ist.

Bemerkung: Die Veranstaltung wird im Wintersemester vom IMES (Fakultät für Maschinenbau) und im Sommersemester vom IRT (Fakultät für Elektrotechnik und Informatik) gelesen. Das Modul besteht aus Vorlesung, Hörsaalübung, Computerübung (Studienleistung) sowie freiwilligen Zusatzangeboten (Virtual-Reality Übung und Remote Laboratory).

Die schriftliche Prüfung (4 ECTS) ist unabhängig von der Computerübung (1 ECTS). Die Teilnahme an der Computerübung ist jedoch erforderlich zum Erhalten des fünften Leistungspunktes. Falls nur eine von beiden Leistungen (Klausur oder Computerübung) bestanden wird, kann die ausstehende Leistung nachgeholt werden. Die Note erstreckt sich auf das Gesamtmodul (5 ECTS). Erst wenn die Studienleistung bestanden ist, kann das Modul abgeschlossen werden.

Literatur: Vorlesungsskript; weiterführende Sekundärliteratur wird kursbegleitend im StudIP zur Verfügung gestellt.

Tribologie II - Bio- und Mikrotribologie

Vorlesung/Theoretische Übung
Pape, Florian (Prüfer/-in)| Terwey, Jan Torben (verantwortlich)

Di wöchentl. 13:30 - 16:30 10.10.2023 - 23.01.2024 8142 - 029

Kommentar: Der Kurs vermittelt die Kenntnisse aus den Gebieten der Biotribologie, Mikrotribologie und der dazugehördenden analytischen Methoden. Weiterhin wird das Wissen, welches in Tribologie I erarbeitet wurde, weiterführend vertieft.
Inhalt:
Biotribologie; Es werden beispielhaft Knie- und Hüftimplantate betrachtet. Das Wissen wird auf Kontaktbedingungen wie beispielsweise Kontaktlinsen und dem Kaumechanismus erweitert.
Mikrotribologie; Die Vorgänge im Mikrokontakt von Mikrosystemen werden betrachtet. Der Einsatz von verschleißreduzierenden Schutzschichten wird vorgestellt. Es werden die zum Beispiel die Vorgänge des Slider-Hard-Disk Kontaktes bei Festplattenlaufwerken bewertet.
Analytische Tribologie, Die Untersuchungsmethoden aus der analytischen Tribologie werden vorgestellt. Die jeweiligen Methoden werden für spezielle Anwendungfälle eingeteilt und bewertet.

Bemerkung: Vorkenntnisse: Tribologie I

Produktionstechnik

Mikro- und Nanotechnologie

31457, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Kassner, Alexander (verantwortlich)

Do wöchentl. 11:15 - 12:45 12.10.2023 - 25.01.2024 8132 - 103
Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Do wöchentl. 11:15 - 12:45 12.10.2023 - 25.01.2024 8132 - 101
Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Kommentar: Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung von Kenntnissen über Prozesse und Anlagen, die der Herstellung von Mikro- und Nanobauteilen dienen. Bei der Mikrotechnologie liegt der Schwerpunkt auf Verfahren der Dünnfilmtechnik. Die Herstellung der Bauteile erfolgt durch Einsatz von Beschichtungs-, Ätz- und Dotiertechniken in Verbindung mit Fotolithografie. Beim Übergang zur Nanotechnologie werden letztere durch Verfahren der Selbstorganisation ergänzt. Hier kommen spezielle Verfahren zum Einsatz, die unter der Bezeichnung Bottom up- und Top down-Prozesse zusammengefasst werden. Studierende sollen lernen zwischen den einzelnen Prozessen zu unterscheiden und den grundlegenden Aufbau von Mikro- und Nanosystemen zu verstehen.

Bemerkung: Ort und Zeit nach Vereinbarung bzw. Aushang im IMPT beachten, Blockveranstaltung. Für alle Studiengänge in der Fakultät für Maschinenbau einschließlich Nanotechnologie ist das online-Testat verpflichtend zum Erhalt der 5 ECTS. Die Note setzt sich anteilig zusammen.

Literatur: BÜTTGENBACH, Stephanus. Mikromechanik: Einführung in Technologie und Anwendungen. Springer-Verlag, 2013.

WAUTELET, Michel; HOPPE, Bernhard. Nanotechnologie. Oldenbourg Verlag, 2008.
MENZ, Wolfgang; PAUL, Oliver. Mikrosystemtechnik für Ingenieure. John Wiley & Sons, 2012.
HEUBERGER, Anton. Mikromechanik. Berlin etc.: Springer, 1989.
MADOU, Marc J. Fundamentals of microfabrication: the science of miniaturization. CRC press, 2002.
GLOBISCH, Sabine. Lehrbuch Mikrotechnologie. Carl Hanser Verlag, 2011.

Mikro- und Nanotechnologie (Übung)

31458, Theoretische Übung, SWS: 1
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Kassner, Alexander (verantwortlich)

Do	wöchentl.	13:00 - 13:45	12.10.2023 - 25.01.2024	8132 - 101
Do	wöchentl.	13:00 - 13:45	12.10.2023 - 25.01.2024	8132 - 103

Gießereitechnik

31573, Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Klose, Christian (Prüfer/-in)| Fromm, Andreas (verantwortlich)

Di	Einzel	14:30 - 16:00	10.10.2023 - 10.10.2023	8110 - 030
Di	Einzel	16:15 - 17:00	10.10.2023 - 10.10.2023	8110 - 030
Di	wöchentl.	14:30 - 16:00	17.10.2023 - 23.01.2024	8110 - 025
Di	wöchentl.	14:30 - 16:00	17.10.2023 - 23.01.2024	8110 - 023
Di	wöchentl.	16:15 - 17:00	17.10.2023 - 23.01.2024	8110 - 023
Di	wöchentl.	16:15 - 17:00	17.10.2023 - 23.01.2024	8110 - 025

Kommentar

Die Vorlesung gibt einen Überblick über die Grundlagen der verschiedenen technischen Gießverfahren. Hierbei sollen die Hörer in die Lage versetzt werden, den optimalen Werkstoff und das wirtschaftlichste Gießverfahren für gestellte Anforderungen ermitteln zu können. Darüber hinaus sollen Vor- und Nachteile der ausgewählten Techniken beurteilt werden können. Die Vorlesung wird ergänzt durch aktuelle Beispiele zu modernen Leichtbau-Konstruktionen, die durch Gießverfahren realisiert werden können, sowie theoretische und praktische Übungen. Eine Exkursion zur Firma Trimet (Aluminium-Gießerei) in Harzgerode ist geplant. Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage,
• die grundlegenden Erstarrungsmechanismen von Metallen und deren Legierungen zu erläutern,
• Gussteile gießgerecht zu konstruieren sowie entsprechende Gießsysteme auszulegen und zu gestalten,
• die gebräuchlichen Gießverfahren für die Herstellung von Gussteilen einzuordnen und für den spezifischen Anwendungsfall auszuwählen,
• aufgrund der Kenntnis von grundlegenden gießtechnischen sowie physikalischen und mechanischen Eigenschaften unterschiedlicher Gusswerkstoffe eine anwendungsbezogene Werkstoffauswahl zu treffen,
• die typischen Gussfehler zu charakterisieren sowie Maßnahmen zu deren Vermeidung durch Methoden der Qualitätssicherung auszuarbeiten,
• anhand von Gießprozesssimulationen entsprechende Gießprozesse zu bewerten,
• die ökonomischen und ökologischen Aspekte in der Gießereitechnik einzuschätzen.

Inhalte des Moduls:
• Zweistoffsysteme und Erstarrung
• Anschnitt- und Speisertechnik
•Gießverfahren im Vergleich (Gießen in verlorene Formen / Dauerformen)
•Gusswerkstoffe (Leicht- und Schwermetalle)
•Gussfehler / Schadensfälle
•Gießprozesssimulation
•Ökonomische und ökologische Aspekte in der Gießereitechnik

Bemerkung	Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten. Verpflichtende praktische Übung zu verschiedenen Gießverfahren (1 LP); 1-tägige Gemeinschafts-Exkursion zur Firma BOHAI TRIMET Automotive Holding GmbH (gemeinsam mit der Vorlesung Nichteisenmetallurgie) und ggf. zur Firma Salzgitter Flachstahl GmbH (gemeinsam mit der Vorlesung Konstruktionswerkstoffe). Die Leistungspunkte setzen sich aus der Klausur mit 4 LP und der praktischen Übung 1 LP zusammen. Vorkentnisse: Werkstoffkunde I und II
Literatur	• Vorlesungsumdruck • Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es per Zugang über aus dem LUH-Netz unter www.springer.com eine Gratis-Online-Version

Produktionsmanagement und -logistik

32410, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Nyhuis, Peter (Prüfer/-in)| Kuprat, Vivian (verantwortlich)| Schumann, Dorit (verantwortlich)

Do	wöchentl.	14:15 - 15:45	12.10.2023 - 25.01.2024	8130 - 031	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Do	wöchentl.	16:00 - 17:30	12.10.2023 - 25.01.2024	8130 - 031	
Bemerkung zur Gruppe	Hörsaalübung				

Kommentar	Das Modul vermittelt die der Grundlagen des Produktionsmanagements und der technischen Produktionslogistik. Dazu gehören u. a. Modelle produktionslogistischer Prozesse zur Beschreibung logistischer Zusammenhänge in Lieferketten. Daneben werden Funktionen, Strategien und Verfahren der Produktionsplanung und -steuerung sowie Ansätze des Produktionscontrollings - auch im Bezug auf Data Analytics - behandelt. Zentrale Inhalte der Vorlesung sind die Gestaltungsfelder industrieller Lieferketten, Grundlagen logistischer Modelle, Produktionsplanung und -steuerung sowie die technische Produktionslogistik. Anhand des Hannoveraner Lieferkettenmodells (HaLiMo) werden die Aufgaben der Produktionsplanung und -steuerung wie bspw. die Produktionsprogrammplanung oder die Eigenfertigungsplanung und -steuerung erläutert. Angereichert werden die behandelten Inhalte durch Gastvorträge hochrangiger Vertreter aus der produzierenden Industrie.
Bemerkung	Vorkenntnisse: Grundlegendes Verständnis produktionslogistischer Abläufe und Zusammenhänge, grundlegende betriebswirtschaftliche Kenntnisse. Interesse an Unternehmensführung und Logistik.
Literatur	www.halimo.education Lödding, H.: Verfahren der Fertigungssteuerung Nyhuis, P.; Wiendahl, H.-P.: Logistische Kennlinien Schuh, G.: Produktionsplanung und -steuerung 1 Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine gratis Online-Version.

Fabrikplanung

32420, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Nyhuis, Peter (Prüfer/-in)| Jahangirkhani, Tanya (verantwortlich)| Rieke, Leonard (verantwortlich)

Mi	Einzel	08:00 - 14:00	25.10.2023 - 25.10.2023	8110 - 030
Mi	Einzel	08:00 - 14:00	01.11.2023 - 01.11.2023	8110 - 030
Mi	Einzel	08:00 - 14:00	08.11.2023 - 08.11.2023	8110 - 030
Mi	Einzel	08:00 - 14:00	06.12.2023 - 06.12.2023	8110 - 030
Mi	Einzel	08:00 - 14:00	20.12.2023 - 20.12.2023	8110 - 030
Mi	Einzel	08:00 - 14:00	10.01.2024 - 10.01.2024	8110 - 030
Mi	Einzel	08:00 - 14:00	17.01.2024 - 17.01.2024	8110 - 030

Kommentar Inhalt:

Im Rahmen der Vorlesung wird die systematische Vorgehensweise zur Planung von Fabriken vorgestellt.
Es werden Methoden und Werkzeuge behandelt, die einen effektiven und effizienten Planungsprozess ermöglichen. Nach einem Überblick über den Planungsprozess wird das Projektmanagement behandelt. Darauf aufbauend erfolgt die methodische Auswahl eines Standortes. In der Zielfestlegung und Grundlagenermittlung werden Methoden vorgestellt, um grundlegende Informationen für den Planungsprozess zu erarbeiten. In der Konzept- und Detailplanung wird der kreative Teil behandelt. Wie die Ergebnisse umgesetzt werden, wird im Rahmen des Anlaufs dargestellt. Querschnittsthemen wie Digitalisierung, Lean Production oder Nachhaltigkeit begleiten die Vorlesung.
Qualifikationsziel:
In der Vorlesung lernen die Studierenden die systematische Vorgehensweise der Fabrikplanung kennen. Sie erhalten einen Überblick über Methoden und Werkzeuge zur effizienten Planung von Fabriken und können diese gezielt anwenden.

Literatur: Vorlesungsskript
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Bildgebende Materialprüfung polymerer und weiterer Werkstoffe

Vorlesung/Übung, Max. Teilnehmer: 15
Bittner, Florian (Prüfer/-in)

Di	wöchentl.	09:00 - 10:30	10.10.2023 - 28.11.2023	8143 - 028
Di	wöchentl.	09:00 - 12:00	05.12.2023 - 27.01.2024	

Bemerkung zur Gruppe: Labor

Kommentar: Das Modul vermittelt umfangreiches Grundwissen zur bildgebenden Materialprüfung in Theorie und Praxis. Den Schwerpunkt bildet die Prüfung von polymeren Werkstoffen, weitere Werkstoffe werden ebenfalls thematisiert

Modulinhalte:
- Allgemeine Einführung Mikroskopische Methoden
- Probenvorbereitung (Einbetten, Schneiden, Polieren, CCP, Sputtern, Veraschung...)
- Optische Mikroskopie
- Elektronenmikroskopie
- Computertomographie
- Mikroplastikanalyse

Zusatzinformationen: Das Modul enthält 5 Praktikumstermine. Zu jedem Praktikumstermin ist ein Bericht anzufertigen, der bewertet wird.

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage
- für eine Fragestellung eine geeignete Prüfmethode der bildgebenden Kunststoffprüfung auszuwählen
- Proben sachgerecht vorzubereiten
- Prüfungen mittels Mikroskopie, Elektronenmikroskopie/EDX und CT durchzuführen bzw. auszuwerten
- Prüfergebnisse in Berichtsform darzustellen

Bemerkung: Empfohlen für die Teilnahme: Polymerwerkstoffe empfohlen

Besonderheiten: Max. Teilnehmerzahl: 15
Das Modul enthält 5 Übungstermine, die in Kleingruppen bearbeitet werden. Zu 4 der 5 Übungstermine ist ein Bericht anzufertigen, der als veranstaltungsbegleitende Prüfung bewertet wird.

Chemische Analyse von Kunststoffen

Vorlesung, Max. Teilnehmer: 15
Shamsuyeva, Madina (verantwortlich)| Lecinski, Jacek (verantwortlich)| Rode, Niklas (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	14:30 - 17:30	13.10.2023 - 26.01.2024	8110 - 025
Fr	wöchentl.	14:30 - 17:30	13.10.2023 - 26.01.2024	8110 - 023

Fr	Einzel	14:30 - 17:30	29.12.2023 - 29.12.2023	8132 - 002	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				

Kommentar	Das Modul vermittelt Kenntnisse über diverse chemische Methoden zur Charakterisierung polymerer Strukturen und des molekularen Aufbaus, Alterungsprozessen und -mechanismen von Kunststoffen sowie typischen Kunststoffadditiven. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, • Chemische Methoden zur Analyse von Kunststoffen zu nennen und die richtigen Methoden für entsprechende Fragestellungen auszuwählen • Prinzipien, Vor- und Nachteile der gängigen polymer-chemischen Methoden zu verstehen Modulinhalte • Spektralphotometrie (zzgl. Labor) • Polymere / Polymerstruktur • IR / Raman Spektroskopie (zzgl. Labor: NIR/IR-Spektrometer) • UV-Spektroskopie • Fluoreszenzspektroskopie • Röntgenphotoelektronenspektroskopie (XPS) • Auger-Elektronen-Spektroskopie • NMR-Spektroskopie • Pyrolyse-Gaschromatographie-Massenspektrometrie (Py-GCMS) (zzgl. Labor) • Größenausschlusschromatographie Zusatzinformationen: Das Modul enthält 4 Praktikumstermine. Zu jedem Praktikumstermin ist ein Bericht anzufertigen, der bewertet wird und 5 Tests, welche bewertet werden. Vorlesungsunterlegn sind in Englisch.
Bemerkung	Voraussetzungen für die Teilnahme: Polymerwerkstoffe empfohlen Besonderheiten: Max. TN-Zahl: 15 / Vorlesungsunterlagen in Englisch / Prüfungsform: 6 Tests und 4 Laborberichte
Literatur	Instrumentelle Analytik. Theorie und Praxis (ISBN: 978-3-8085-7216-0) Analytical Chemistry: A Modern Approach to Analytical Science, 2nd Edition (ISBN: 978-3-527-30590-2)

Industrieroboter für die Montagetechnik

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Raatz, Annika (Prüfer/-in)| Heeren, Hauke (verantwortlich)| Lurz, Henrik (verantwortlich)

Do	wöchentl.	08:00 - 09:30	12.10.2023 - 25.01.2024	8130 - 031	
Bemerkung zur Gruppe	Hörsaalübung				

Do	wöchentl.	09:45 - 11:15	12.10.2023 - 25.01.2024	8130 - 031	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Kommentar	Das Modul vermittelt Grundkenntnisse über Produkte und Prozesse der Robotik im industriellen und produktionstechnischen Umfeld. Ab dem Wintersemester 2017/18 wird die Vorlesung zudem durch ein praktisches Labor zu Roboterprogrammierung ergänzt. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind Studierende in der Lage: • Die Einsatzmöglichkeiten von Industrierobotern in der Produktionstechnik zu beschreiben, • die Struktur- und Maßsynthese eines Roboters durchzuführen sowie die realisierten Arten und die dort verbauten Komponenten zu identifizieren, • die Kinematik beliebiger Roboterstrukturen zu beschreiben und berechnen, • die gängigen Arten der Bahnplanung detailliert zu erläutern, • die Dynamik eines gegebenen Roboters zu berechnen und darauf aufbauend die Regelung der Roboterlage durchzuführen, • Die wesentlichen Formen der Roboterprogrammierung sowie ihre Anwendungsgebiete im industriellen Umfeld zu nennen und einzuordnen.

Modulinhalte:
• Einordnung von Industrierobotern in der Robotik)
• Aufbau und Komponenten eines Roboters
• Einsatzmöglichkeiten und realisierte Arten von Industrierobotern
• Strukturentwicklung und Maßsynthese
• Bewegungserzeugung und Bahnplanung
• Beschreibung der Roboterkinematik und Dynamik
• Roboterprogrammierung

Bemerkung: Erfordert Grundkenntnisse der Technischen Mechanik, der Vektor- u. Matrizenrechnung, der Differenzialrechnung und der Regelungstechnik.

Termine sind Richttermine und können variabel gehandhabt werden. Achten Sie auf die Bekanntgaben des Instituts!

Literatur: Appleton, E.; Williams, D. J.: Industrieroboter: Anwendungen. VCH: Weinheim, New York, Basel, Cambridge, 1991.

Weber, W.: Industrieroboter. Carl Hanser Verlag: München, Wien, 2002.

Siciliano, B.; Khatib, O.: Springer Handbook of Robotics, Springer Verlag, Berlin, 2007. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Micro- and Nanosystems

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Keinert, Lauritz (verantwortlich)

Di	wöchentl.	13:00 - 15:30	10.10.2023 - 23.01.2024	8143 - 028
Ausfalltermin(e):	24.10.2023			

Di	Einzel	13:00 - 15:30	24.10.2023 - 24.10.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum 24.10.			

Kommentar: Students gain knowledge about the most important application areas of micro- and nano technology. A microtechnical system has the following components: micro sensor technology, micro actuating elements, microelectronics. Furthermore, the active principle and construction of micro components as well as requirements of system integration will be explained.
Nanosystems usually use quantum mechanical effects. An example will be the display of the employment of nanotechnology in various areas.

Bemerkung: This lecture is given in English. In addition to a separate exam (4 credits), an online test will be conducted (1 credits). Both must be performed to pass the module. The grade is composed proportionate.

Vorkenntnisse: Micro- and Nanotechnology

Literatur: Vorlesungsskript; Hauptmann: Sensoren, Prinzipien und Anwendungen, Carl Hanser Verlag, München 1990;
Tuller: Microactuators, Kluwer Academic Publishers, Norwell 1998.

Wahl

Einführung in das Recht für Ingenieure

70004, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 3
von Zastrow, Johannes

Mi	wöchentl.	11:30 - 13:00	18.10.2023 - 27.01.2024	1502 - 1313

Kommentar: Die Vorlesung „Einführung in das Recht für Ingenieure" richtet sich insbesondere an die Studierenden der Technikwissenschaften (Studiengänge der Fakultät für Maschinenbau, der Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie, der Fakultät für Elektrotechnik und Informatik und der Fakultät für Architektur und Landschaft) aber auch an die Studierenden der Naturwissenschaften (Studiengänge der Naturwissenschaftlichen Fakultät und der Fakultät für Mathematik und Physik).

In der Vorlesung mit zwei Semesterwochenstunden werden den Studierenden Grundkenntnisse im Öffentlichen Recht und im Bürgerlichen Recht vermittelt. Behandelt werden im Öffentlichen Recht insbesondere Fragen des Staatsorganisationsrechts, der Grundrechte, des Europarechts und des Allgemeinen Verwaltungsrechts sowie im Bürgerlichen Recht insbesondere Fragen der Rechtsgeschäftslehre und des Rechts der gesetzlichen Schuldverhältnisse.
Als Prüfungsleistung wird am Ende des Wintersemesters eine 90-minütige Klausur angeboten.

Bemerkung Informationen:www.jura.uni-hannover.de/1378

Literatur Die Studierenden benötigen für die Vorlesung und für die Klausur aktuelle Gesetzestexte:
1. Basistexte Öffentliches Recht: ÖffR, Beck-Texte im dtv
2. Bürgerliches Gesetzbuch: BGB, Beck-Texte im dtv
Darüber hinaus werden die Vorlesung begleitende Materialien zur Verfügung gestellt.

Leibniz Ecothon: Nachhaltigkeitsorientierter Konstruktionswettbewerb

Projekt, ECTS: 5
Müller, Patrik (begleitend)| Gembarski, Paul Christoph (verantwortlich)| Hoppe, Lukas Valentin (begleitend)

Do wöchentl. 15:00 - 16:30 12.10.2023 - 24.01.2024 8141 - 330

Kommentar Der Konstruktionswettbewerb Leibniz Ecothon vertieft Konstruktionslehre- und Produktentwicklungskompetenzen des Grundstudiums und forciert eine Festigung und eigenständige Vertiefung des gelernten Wissens durch die Anwendung in einem in der Gruppe durchgeführten Konstruktionsprojekt. Die Studierenden bilden zunächst Projektgruppen, denen bei einem Auftaktevent ingenieurwissenschaftliche Problemstellungen, die sich im engeren Sinne auf Nachhaltigkeit und grüne Technologien beziehen, präsentiert werden. Die Gruppen erhalten anschließend drei Wochen Zeit, die Aufgabenstellung zu durchdringen und erste eigene Konzepte und Ansätze zur Lösung zu identifizieren. Anschließend startet die fünfwöchige Umsetzungsphase, in der die Gruppen zunächst Entwürfe ihrer Konstruktionen ausfertigen, diese optimieren und einen virtuellen Funktionsprototyp erstellen. Dem folgt eine vierwöchige Ausarbeitungsphase, in welcher die Gruppen die Fertigungsunterlagen und Dokumentation der technischen Lösung erstellen, die sie bei der Abschlussveranstaltung des Konstruktionswettbewerbs präsentieren. In wöchentlichen Präsenzveranstaltungen, die dem flipped classroom-Konzept folgen, werden Erkenntnisse geteilt, die Aufgabenstellung diskutiert und für die Aufgabe sinnvolle methodische Werkzeuge reflektiert. Die Studierenden:
wenden interdisziplinäres Wissen an, um möglichst nachhaltige Lösungen für die aufgeworfenen technischen Problemstellungen zu erarbeiten wenden Konstruktionsmethodiken an, um von Anforderungen über die Auswahl von Wirkprinzipien zu Entwürfen technischer Systeme zu gelangen. detaillieren Komponenten und wählen Kaufteile aus, um diese anschließend in einem System zu integrieren. bewerten Gestaltungsalternativen in Bezug zu den Nachhaltigkeitsdimensionen ökologisch, ökonomisch und sozial. stellen Konzepte und Entwürfe im Rahmen von Pitches und Projektmappen dar.

Bemerkung Die Veranstaltung wird als Konstruktionswettbewerb durchgeführt und endet mit einer Abschlussveranstaltung; Weitere Informationen auf der Homepage des Instituts.

Literatur Vorlesungsunterlagen, weiterführende Literatur wird in der Veranstaltung benannt.

Energie- und Verfahrenstechnik

Laserspektroskopie in Life Science

13501, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4
Roth, Bernhard Wilhelm

Fr wöchentl. 13:00 - 14:30 20.10.2023 - 26.01.2024 1101 - G117

Bemerkung Module: Wahlmodul Physik (Ausgewählte Themen moderner Physik), Optische Technologien, Maschinenbau, offen für Interessierte

Übung zur Laserspektroskopie in Life Science

13501, Übung, SWS: 2
Roth, Bernhard Wilhelm

Fr	wöchentl.	14:30 - 15:15	20.10.2023 - 26.01.2024	Roth, Bernhard Wilhelm
Bemerkung zur Gruppe	Geb. 3201, Raum 011			

Verdrängermaschinen für kompressible Medien

30026, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Fleige, Hans-Ulrich (Prüfer/-in)| Schulz, Yannik (verantwortlich)

Mi	Einzel	13:00 - 16:15	18.10.2023 - 18.10.2023	8141 - 330
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung 01 mit Besichtigung Versuchslufterzeugung TFD			
Mi	Einzel	16:30 - 18:00	18.10.2023 - 18.10.2023	8141 - 330
Bemerkung zur Gruppe	Übung 01			
Mi	Einzel	13:00 - 16:15	01.11.2023 - 01.11.2023	8141 - 330
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesungs 02			
Mi	Einzel	16:30 - 18:00	01.11.2023 - 01.11.2023	8141 - 330
Bemerkung zur Gruppe	Übung 02			
Mi	Einzel	13:00 - 18:00	15.11.2023 - 15.11.2023	8141 - 330
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung 03			
Mi	Einzel	13:00 - 16:15	29.11.2023 - 29.11.2023	8141 - 330
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung 04			
Mi	Einzel	16:30 - 18:00	29.11.2023 - 29.11.2023	8141 - 330
Bemerkung zur Gruppe	Übung 04			
Mi	Einzel	13:00 - 18:00	13.12.2023 - 13.12.2023	8141 - 330
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung 05			
Mi	Einzel	13:00 - 18:00	10.01.2024 - 10.01.2024	8141 - 330
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung 06			
Mi	Einzel	13:00 - 18:00	24.01.2024 - 24.01.2024	8141 - 330
Bemerkung zur Gruppe	Exkursion mit Laborübung			

Kommentar

Verdrängermaschinen unterschiedlichster Art finden eine extrem breite Verwendung in der Industrie mit unterschiedlichsten Einsatzgebieten. Diese erstrecken sich von der klassischen Drucklufttechnik über die Prozessgastechnik zur Verdichtung von Erdgasen bis hin zum Einsatz in Biogasanlagen. Um eine hohe Zuverlässigkeit der Verdrängermaschinen in diesen Bereichen gewährleisten zu können, ist die richtige Auswahl und Auslegung des geeigneten Maschinentyps für die jeweilige Anwendung entscheidend. Die hierzu notwendigen Grundkenntnisse sowie die Funktionsweisen und typischen Einsatzgebiete der verschiedenen Maschinentypen sollen in der Vorlesung vermittelt werden, wobei auch grundsätzlich zwischen Verdränger- und Turbomaschine differenziert wird.

Einteilung Fluidenergiemaschinen, Einteilung Verdichter, Einsatzgebiete Gemeinsame Grundlagen (Zustandsänderungen, Verdichtungsvorgang, Schadraum, Liefergrad, Wirkungsgrad, innere Verdichtung, Mehrstufigkeit) Funktionsprinzipien

der Verdrängerverdichter (Hubkolben-, Membran-, Vielzelle-, Sperrschieber-, Flüssigkeitsring-, Scroll-, Roots-, Klauen-, Schrauben-Verdichter) Profilgenerierung Normatmosphäre, Feuchte Gase, Kondensation, Normvolumen Kennlinienvergleich von Turbo und Verdränger, Hochlauf Technische Einsatzgebiete, Historischer Rückblick Auslegung Roots- und Schraubenverdichter Schmierung, Lagerung, Abdichtung Druckpulsationen und Schall, Auslegung einfacher Schalldämpfer Schwingungen Rohrleitungen Regelung Kältetechnik Vakuumanwendungen Expansionsbetrieb, Durchflussmessung Abnahmeregeln und –messungen, technische Regelwerke, Produktsicherheit

Bemerkung: Geplant ist eine Exkursion zur Aerzener Maschinenfabrik (AM) einschließlich Leistungsmessungen am dortigen Prüfstand ("Block-Labor-Übung"). Die Vorlesung findet als Blockveranstaltung (i.d.R. 14-täglich) statt.

Literatur: Vorkenntnisse: Grundlagen der Thermodynamik
Vorlesungsskript O'Neill, P.A.: Industrial Compressors, Theory and Equipment. Butterworth-Heinemann, Oxford ISBN 0 7506 0870 6 , 1993Davidson, J.; Bertele, O.v. (Hrsg.): Process Fan and Compressor Selection. MechE Guides for the Process Industries. ISBN 0852988257 , 1995 Faragallah W.H., Surek D. (Hrsg.): Rotierende Verdrängermaschinen (Pumpen, Verdichter und Vakuumpumpen). 2. Aufl. ISBN 3-929682-36-2 , 2004 Fister, W.:Fluidenergiemaschinen. Band 1 1984, Band 2, 1986

Rotoraerodynamik

30028, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Raffel, Markus (Prüfer/-in)| Gößling, Jan (verantwortlich)

Mo wöchentl. 11:15 - 12:45 16.10.2023 - 27.01.2024 8141 - 330

Kommentar: Die Vorlesung gibt eine Einführung in die Strömungsvorgänge an Profilen von gehäuselosen Rotoren wie sie beispielsweise an Windenergieanlagen und Hubschraubern vorkommen. Thematische Schwerpunkte liegen auf den Gebieten numerischer und experimenteller Simulation rotierender Blätter. Neben den Grundlagen der jeweiligen Verfahren werden insbesondere auch Aspekte der Wirkungsgradbestimmung und -optimierung beleuchtet und durch Vorführungen veranschaulicht. Die Diskussion der aerodynamischen Vorgänge erfolgt anhand von Beispielen aus der Luftfahrt. Die Vorlesung wendet sich als praxisorientierte Einführung insbesondere an Studenten/innen mit Interesse an aerodynamischen Themen.

Bemerkung: Im Rahmen der Vorlesung werden voraussichtlich eine Windkraftanlage, eine Versuchsanlage für Messungen schwingender Profile sowie das DLR in Göttingen besichtigt. Des Weiteren sollen praktische Übungen am DLR stattfinden.

Literatur: Vorkenntnisse: Strömungsmechanik II, Englischkenntnisse
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unterwww.springer.comeine Gratis Online-Version.

Verbrennungsmotoren I

30405, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Dinkelacker, Friedrich (Prüfer/-in)| Stelljes, Frederik (verantwortlich)

Di wöchentl. 12:30 - 14:00 10.10.2023 - 23.01.2024 8130 - 031
Di wöchentl. 08:00 - 09:30 17.10.2023 - 23.01.2024 8130 - 031

Kommentar: Qualifikationsziele:

Das Modul vermittelt die Grundlagen zu Aufbau, Funktion und Berechnung des Verbrennungsmotors.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

•die Funktionsweise von Otto- und Dieselmotoren im Detailerläutern.
•einen Motor thermodynamisch und mechanisch zu berechnen.
•ottomotorische und dieselmotorische Brennverfahren zu erläutern und im Detail zu charakterisieren.
•die Vor- und Nachteile von Verbrennungsmotoren und ihrer Alternativen diskutieren.

Inhalte:
•Gesellschaftliche Einbindung von Verbrennungsmotoren
•Konstruktives Aufbau
•Grundlagen der Verbrennung
•Otto- und Dieselmotoren
•Motorkennfelder
•Schadstoffe und Abgasnachbehandlung
•Abgasnachbehandlung
•Alternative Antriebskonzepte

Bemerkung: Für das Wintersemester 2020/2021 gilt:

Di. 12.30 bis 14.00 Uhr Vorlesung Verbrennungsmotoren I (BigBlueButton via StudIP).

Literatur: Grohe, Russ: Otto- und Dieselmotoren (Vogel Fachbuchverlag, ab 14. Auflage); Todsen: Verbrennungsmotoren, Hanser Verlag

Kryo- und Biokältetechnik

30682, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Brunotte, Ricarda (verantwortlich)| Deeb, Tarek (verantwortlich)| Hubenia, Oleksandra (verantwortlich)| Kahlfeld, Robin (verantwortlich)

Di	wöchentl.	08:00 - 10:30	10.10.2023 - 23.01.2024	8132 - 103
Di	wöchentl.	08:00 - 10:30	10.10.2023 - 23.01.2024	8132 - 101

Kommentar: Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse über Kryotechnik und Kryobiologie, wie Prozesse zur Bereitstellung von tiefkalten Räumen sowie Konservierungsmethoden für Zellen und Gewebe.
Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
• Die physikalischen und thermodynamischen Grundlagen der Kältechnik und Kreisprozesse zu erläutern.
• Grundlegende Vorgänge während der Kryokonservierung suspendierter Zellen und Gewebe zu erläutern.
• Protokolle zum gezielten Einfrieren von Stammzellen und roten Blutkörperchen zu erarbeiten und zu beurteilen.
• Verfahren wie Kryochirurgie, Kryotherapie und Kryokonservierung zu erläutern.
• Prozesskennwerte und Qualitätskriterien zu berechnen und zu deuten.
• Praktische Experimente durchzuführen.
Inhalte:
• Grundlagen der Kältetechnik, Kreisprozesse in der Kältetechnik, Methoden in der Kältetechnik, Kryotechnik
• Grundlagen der Biokältetechnik, Physikalische Grundlagen und Messtechniken
• Zellbiologische Grundlagen, Zellbiologische Messmethoden
• Technische Kryoverfahren, Kryokonservierung von Zellsuspensionen wie z.B. Blut und Geweben/Organen
• Kryobanking für Reproduktions- und regenerative Medizin, Kryochirurgie
• Laborversuch zur Kryokonservierung von roten Blutkörperchen

Bemerkung: Vorlesung und Übung auf Englisch möglich. Zur erfolgreichen Absolvierung des Moduls ist die erfolgreiche Teilnahme am Masterlabor "Kryo- und Biokältetechnik" notwendig. Dieses wird im Rahmen der Vorlesung angeboten.

Vorkenntnisse: Thermodynamik, Wärmeübertragung, Medizinische Verfahrenstechnik

Literatur: Fuller, B., Lane, N., Benson, E. (eds.). (2004). Life in the Frozen State. Boca Raton: CRC Press, https://doi.org/10.1201/9780203647073
Baust, J. (ed.). (2007). Advances in Biopreservation. Boca Raton: CRC Press, https://doi.org/10.1201/9781420004229

Transportprozesse in der Verfahrenstechnik I

31005, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)

Di	wöchentl.	16:15 - 17:45	10.10.2023 - 23.01.2024	8143 - 028
Di	wöchentl.	18:00 - 18:45	10.10.2023 - 23.01.2024	8143 - 028

Kommentar

Qualifikationsziele:
Das Modul vermittelt Lösungskompetenzen zur Bewältigung spezifischer Angaben in der Verfahrenstechnik. Den Schwerpunkt bilden konvektive und diffusive Stofftransportvorgänge, rheologische Gesetzmäßigkeiten in einphasigen Anwendungen sowie deren technische Umsetzung. Nach erfolgreicher Absolvierung sind die Studierenden in der Lage:
• Transportvorgänge zu erläutern, zu analysieren und unter Anwendung vereinfachender Überlegungen auf elementare und mathematisch einfacher zu behandelnde Zusammenhänge zurückzuführen.
• Grundlagen zur Dimensionierung von Apparaten und Anlagen für stoffwandelnde Prozesse zu erläutern.
• Grundlegende, technische Auslegung auf Basis der Prozessparameter durchzuführen.
Inhalte:
• Diffusion in ruhenden Medien
• Wärme- & Stoffübergangstheorien
• Chemische Reaktionen
• Ausgleichsvorgänge
• Strömungen in Röhren und ebenen Platten
• Einphasige Strömungen in Füllkörperschichten
• Disperse Systeme (stationär und instationär)

Bemerkung

• Anhand von Live-Experimenten werden praktische Kenntnisse vermittelt.
• Es werden Kennwerte zur theoretischen Betrachtung von verfahrenstechnischen Prozessen generiert.
• Die Studierenden nutzen die experimentell generierten Kennwerte mit dem Ziel einen theortisch-praktischen Bezug zwischen den vermittelten Grundlagen und den praktischen Applikationen herzustellen.

Vorkenntnisse: Thermodynamik I, Strömungsmechanik

Literatur

Vorlesungsskript
Transportvorgänge in der Verfahrenstechnik. Kraume. Berlin. Springer Verlag 2020.

Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Anlagenbau und Apparatetechnik

31025, Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Lörcher, Marc (Prüfer/-in)| Tewes, Rouven (verantwortlich)

Fr	Einzel	09:00 - 17:30	27.10.2023 - 27.10.2023	
Bemerkung zur Gruppe		IK-Haus (Gebäude 8132) 5. Etage; Freihandbibliothek		
Fr	Einzel	09:00 - 17:30	10.11.2023 - 10.11.2023	
Bemerkung zur Gruppe		IK-Haus (Gebäude 8132) 5. Etage; Freihandbibliothek		
Fr	Einzel	09:00 - 17:30	17.11.2023 - 17.11.2023	8140 - 117
Fr	Einzel	09:00 - 17:30	24.11.2023 - 24.11.2023	
Bemerkung zur Gruppe		IK-Haus (Gebäude 8132) 5. Etage; Freihandbibliothek		
Fr	Einzel	09:00 - 17:30	01.12.2023 - 01.12.2023	
Bemerkung zur Gruppe		IK-Haus (Gebäude 8132) 5. Etage; Freihandbibliothek		

Kommentar

Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt einführende Kenntnisse über die Planung von verfahrenstechnischen Anlagen an Beispielen aus der chemischen Industrie und der Lebensmittelindustrie.

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
• Die für die Planung einer Anlage notwendigen Schritte, inklusive MSR-Technik, Sicherheitstechnik und Instandhaltung wiederzugeben und zu erläutern.

• Häufige vorkommende Maschinen und Apparaten wie Pumpen, Verdichter, Rührbehälter, Wärmeübertrager. Druckbehälter, Rohrleitungen und Armaturen zu erläutern und auszuwählen.
• Wirtschaftlichkeits- und Risikobewertungen zu erstellen.
• Den Anlagebau, die Montage und die Inbetriebnahme zu erläutern und zu planen.
Inhalte:
• Geschichtliche Entwicklung
• Grundlagen des Anlagenbaus: Definition und Zweck der Planung, Planungsschritte (Initiative, Konzeptphase, Basic Engineering, Ausführungsplanung)
• Projektorganisation, Marktanalyse, Patentsituation, Standortwahl, Rechtliche Rahmenbedingungen
• Schätzen der Investitions-, Produktions- und Planungskosten, Wirtschaftlichkeits
• Risikobewertung, Grundlagen der Investkostenrechnung, Terminplanung,
• Planen des Verfahrens, verfahrenstechnische Fließbilder, Apparateauslegung und Apparatebau
• Fördern von Flüssigkeiten und Gasen, werkstoffmechanische Grundlagen, Rohrleitungstechnik

Bemerkung: In der Vorlesung Anlagenbau und Apparatetechnik legt der Dozent großen Wert auf Interaktion mit den Studierenden. Daher werden viele Lehrinhalte nicht im Frontalunterricht gelehrt, sondern gemeinsam erarbeitet. Die Studierenden werden direkt eingebunden und können das erlernte Wissen durch praktische Anwendung umgehend vertiefen. Hierzu kommen u.a. Anlagenkomponenten, spezifische Bauteile oder auch komplexe verfahrenstechnische Anlagenpläne zum Einsatz.

Literatur: Empfohlen für die Teilnahme: Transportprozesse in der Verfahrenstechnik
Vorlesungsskript
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Biomedizinische Technik für Ingenieure I

31027, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Drexler, Jan Fabian (verantwortlich)

Mi wöchentl. 15:45 - 17:15 11.10.2023 - 24.01.2024 8132 - 101
Mi wöchentl. 15:45 - 17:15 11.10.2023 - 24.01.2024 8132 - 103

Kommentar: Qualifikationsziele:
Das Modul vermittelt die Grundlagen der Biomedizinischen Technik anhand einiger Verfahren und Medizinprodukte. Dazu wird zunächst auf die Grundlagen der Anatomie und Physiologie eingegangen, um hierauf aufbauend Verfahren und Herausforderungen der Biomedizinischen Technik zu vermitteln. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
• Die anatomischen und physiologischen Grundlagen relevanter Gewebe und Organe zu erläutern.
• Den Einfluss der Eigenschaften verschiedener Organe und Gewebe auf die Entwicklung medizintechnischer Geräte zu beschreiben.
• Grundlegende Stoffaustausch und -tranportprozesse im Körper zu erläutern und ihre Grundprinzipien mathematisch zu beschreiben.
• Die Funktion medizintechnischer Geräte sowie Implantate zu erläutern sowie die Grundprozesse zu abstrahieren und mathematisch zu beschreiben.
Inhalte:
• Anatomie und Physiologie des Menschen
• Biointeraktion und Biokompatibilität
• Blutströmungen und Blutrheologie
• Medizinische Geräte sowie Anwendungsfälle
• Implantattechnik und Endoprothetik
• Tissue Engineering, Bioreaktoren und Kryotechnik

Literatur:
• Vorlesungsskript
• Life Science Engineerin; Wintermantel, E.; Springer-Verlag, Berlin 2009
• Medzintechnik - Verfahren - Systeme - Informationsverarbeitung; Kramme, R.; Springer Verlag, Berlin 2017

• Biologie; Campbell N.A., Reece J.B.; Verlag Pearson Studium, München 2009
• Biomedizinische Technik - Biomaterialien, Implantate und Tissue Engineering/Band3; Glasmacher B., Urban G.A. , Sternberg K. (Hrsg.); Walter de Gruyter GmbH, Berlin 2019
• Biomedizinische Technik - Physikalisch technische, medizinisch biologische Grundlagen und Terminologie/Band2; Konecny E., Bulitta C.; Walter de Gruyter GmbH, Berlin 2019
• Zukunftstechnologie Tissue Engineering; Minuth W. W., Strehl R., Schuhmacher K.; Wiley VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim 2003
• Biomedizinische Technik - Faszination, Einführung, Überblick/Band 1; Morgenstern U., Kraft M.(Hrsg); Walter de Gruyter GmbH, Berlin 2014
• Biomaterials Science - An Introduction to Materials in Medicine; Ratner B. D., Hoffmann A. S., Schoen J. S., Lemons J. E. (Hrsg.); Verlag Elsevier Academic Press, London 2004
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version

Biomedizinische Technik für Ingenieure I (Hörsaalübung)

31028, Theoretische Übung, SWS: 1
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Drexler, Jan Fabian (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	17:30 - 18:15	11.10.2023 - 24.01.2024	8132 - 101	
Mi	wöchentl.	17:30 - 18:15	11.10.2023 - 24.01.2024	8132 - 103	

Bemerkung: Die Veranstaltungstermine werden auf der Homepage des Instituts für Mehrphasenprozesse http://www.imp.uni-hannover.de/ bekanntgegeben.

Medizinische Verfahrenstechnik

31080, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Barker, Sven-Alexander (verantwortlich)| Deeb, Tarek (verantwortlich)

Do	wöchentl.	15:30 - 17:00	12.10.2023 - 25.01.2024	8110 - 030	
Ausfalltermin(e):	26.10.2023				
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				
Do	wöchentl.	17:15 - 18:00	12.10.2023 - 25.01.2024	8110 - 030	
Ausfalltermin(e):	26.10.2023				
Bemerkung zur Gruppe	Übung				
Do	Einzel	15:30 - 17:00	26.10.2023 - 26.10.2023	8132 - 207	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				
Do	Einzel	17:15 - 18:00	26.10.2023 - 26.10.2023	8132 - 207	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				

Kommentar: Qualifikationsziele:
Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse zur Beschreibung von Stofftransportvorgängen im Organismus und in medizintechnischen Systemen.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• Stofftransportvorgänge in biologischen Systemen zu erläutern,
• Transport- und Bilanzgleichungen für den Stofftransport in Gefäßsystemen und Zellstrukturen aufzustellen,
• Transport- und Bilanzgleichungen für den Stofftransport in technischen Austauschsystemen aufzustellen,
• Rheologische Eigenschaften des konvektiven Transportfluids Blut zu erläutern,
• Medizintechnische Therapiesysteme in ihre Teilfunktion zu zerlegen und diese zu erläutern,
• Strategien zur Optimierung des Stofftransports zu erarbeiten.
Inhalte:
• Grundlagen der Transportprozesse und der Strömungsmechanik

• Grundlagen zu Zellen, Gewebe und Blut sowie Blutrheologie
• Stofftransport in biologischen Systemen wie der Lunge und den Nieren
• Technische Austauschverfahren wie Oxygenator und Hämodialysator
• Bioreaktoren und Tissue Engineering

Bemerkung: Vorkenntnisse: Strömungsmechanik II, Thermodynamik, Wärmeübertragung, Biomedizinische Technik für Ingenieure I, Transportprozesse in der Verfahrenstechnik I und II

Literatur: Basic Transport Phenomena in Biomedical Engineering. R.L. Fournier, ed. (2017). Taylor & Francis Group, Boca Raton. https://doi.org/10.1201/9781315120478
Transportvorgänge in der Verfahrenstechnik. Grundlagen und apparative Umsetzungen. M. Kraume (2020). Springer, Berlin. https://doi.org/10.1007/978-3-662-60012-2
Biomedizinische Technik - Faszination, Einführung, Überblick. U. Morgenstern, M. Kraft (2014). De Gruyter, Berlin. https://doi.org/10.1515/9783110252187 (dieses mehrbändige Werk umfasst insges. 12 Bände)
Biomedizinische Technik - Automatisierte Therapiesysteme. J. Werner (2014). De Gruyter, Berlin. https://doi.org/10.1515/9783110252132 (dieses mehrbändige Werk umfasst insges. 12 Bände)

Orthopädische Biomechanik und Implantattechnologie - Teil 1

32205, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Hurschler, Christof (Prüfer/-in)| Welke, Bastian (verantwortlich)

Mo	Einzel	13:30 - 15:00	16.10.2023 - 16.10.2023
Bemerkung zur Gruppe	Einführung Ort: Hörsaal B MHH		
Mo	Einzel	13:30 - 15:00	23.10.2023 - 23.10.2023
Bemerkung zur Gruppe	Kinematik Grundlagen Ort: Hörsaal C MHH		
Mo	Einzel	13:30 - 15:00	30.10.2023 - 30.10.2023
Bemerkung zur Gruppe	Anatomie, Ort: Hörsaal C MHH		
Mo	Einzel	13:30 - 15:00	06.11.2023 - 06.11.2023
Bemerkung zur Gruppe	Heilung, Ort: Hörsaal B MHH		
Mo	Einzel	13:30 - 15:00	13.11.2023 - 13.11.2023
Bemerkung zur Gruppe	Sehnen, Bänder und Muskulatur, Ort: Hörsaal B MHH		
Mo	Einzel	13:30 - 15:00	20.11.2023 - 20.11.2023
Bemerkung zur Gruppe	Schulter in der Klinik, Ort: Hörsaal B MHH		
Mo	Einzel	15:00 - 16:00	27.11.2023 - 27.11.2023
Bemerkung zur Gruppe	Schulter in der Forschung, Ort: Hörsaal B MHH		
Mo	Einzel	13:30 - 15:00	04.12.2023 - 04.12.2023
Bemerkung zur Gruppe	Wirbelsäule in der Klinik, Ort: Hörsaal B MHH		
Mo	Einzel	13:30 - 15:00	11.12.2023 - 11.12.2023
Bemerkung zur Gruppe	Wirbelsäule in der Forschung, Ort: Hörsaal B MHH		
Mo	Einzel	13:30 - 15:00	08.01.2024 - 08.01.2024
Bemerkung zur Gruppe	Hüfte in der Klinik, Ort: Hörsaal C MHH		
Mo	Einzel	13:30 - 15:00	15.01.2024 - 15.01.2024
Bemerkung zur Gruppe	Hüfte in der Forschung, Ort: Hörsaal B MHH		

Mo Einzel 13:30 - 15:00 22.01.2024 - 22.01.2024
Bemerkung zur Gruppe: Knie in der Klinik, Ort: Hörsaal C MHH

Mo Einzel 13:00 - 15:00 29.01.2024 - 29.01.2024
Bemerkung zur Gruppe: Knie in der Forschung, Ort: Hörsaal C MHH

Di Einzel 14:00 - 15:30 05.03.2024 - 05.03.2024
Bemerkung zur Gruppe: Schriftliche Prüfung in Hörsaal A, Vorklinisches Lehrgebäude I02

Kommentar: Die Vorlesung gibt einen Überblick über die Grundlagen des menschlichen Bewegungsapparates. Dazu gehören anatomische, mechanische und physiologische Grundlagen der Skelettstrukturen und Gelenke des Körpers. Zusätzlich wird die aktuelle Medizintechnik der Orthopädie und Unfallchirurgie gelehrt: Endoprothetik, Implantattechnologie, Robotik, Navigation und technische Orthopädie. Die Vorlesung findet in zwei Teilen statt. Der Teil I findet im Wintersemseter und Teil II im Sommersemester statt. Die Vorlesungen sind alleinstehend und müssen nicht zusammen gehört werden (wird angeraten, ist aber nicht als verpflichtend zu sehen).
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls verfügen die Studierenden über folgende Kenntnisse: Bedeutung und Erstellung von anatomischen Koordinatensystemen für die Beschreibung von Gelenkkinematiken, Sichere Umgang mit anatomischen Begriffen, bzw. Lage- und Richtungsbezeichnungen, Grundlagen zur Anatomie des muskuloskelettalen Bewegungsapparates, Aufbau der größeren Gelenke und deren Funktionsweise, Biologischer Ablauf der Knochenheilung und -entstehung, Aktueller Stand der Implantologie im Bereich der Orthopädie und Unfallchirurgie, Auswahl sowie Vor- und Nachteile geeigneter Implantate für ein Therapiekonzept.
Inhalte:
Kinematische Grundlagen in der Biomechanik, Anatomie und Heilung von Knochen und Knorpel, Sehnen, Bänder & Muskulatur, Anatomie und Biomechanik der großen Gelenke (Schulter, Wirbelsäule, Hüfte, Knie), Osteosyntheseverfahren

Bemerkung: Nähere Informationen entnehmen Sie bitte den Aushängen bzw. Informationsmaterial dirket bei der Veranstaltung.

Den Lageplan der Räume der MHH finden Sie hier: https://www.mh-hannover.de/vam_raum.html

Literatur: Vorlesungsskript; Literaturübersicht in Vorlesung
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Optische Messtechnik / Optical Measurement Technology

32996, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Pape, Christian (verantwortlich)

Mo wöchentl. 17:00 - 18:30 09.10.2023 - 22.01.2024

Kommentar: Die Vorlesung vermittelt Grundlagen und Messverfahren in der optischen Messtechnik. Zu Begin der Veranstaltung werden strahlen- sowie wellenoptische Grundlagen wiederholt, die zum Verständnis optischer Messverfahren benötigt werden.
Im Verlauf der Vorlesung werden optische Messverfahren zur Topographie-, Abstands-, Schwingungs- und Verformungsmessung sowie faseroptische Sensoren erläutert, die sowohl in der Forschung als auch in der industriellen Praxis eingesetzt werden. Den Schwerpunkt bilden dabei die Interferometrie, Holographie, Laser Doppler Vibrometrie und konfokale Mikroskopie sowie Optische Kohärenztomographie und Methoden der Nahfeldmikroskopie. Zusätzlich werden die Rasterkraftmikroskopie,Rasterelektronenmikroskopie sowie Computertomographie behandelt. Es werden anschließend Methoden zur optischen Charakterisierung und Kalibrierung optischer Verfahren eingeführt. Zusätzlich sind in der Messtechnik häufig verwendete optische Bauelemente, wie CCD und CMOS Kameras oder Laserlichtquellen, Gegenstand der Veranstaltung.

Vorkenntnisse: Messtechnik I

Bemerkung	Vorkenntnisse aus Messtechnik I.
Literatur	Prüfung je nach Teilnehmerzahl: Einzelprüfung mündlich 20 Min. oder schriftlich 90 Min. Born, Wolf. Principles of Optics: Electromagnetic Theory of Propagation, Interference and Diffraction of Light; Demtröder: Experimentalphysik; Saleh, Teich: Grundlagen der Photonik; Lauterborn, Kurz: Coherent Optics; Goodman: Introduction to Fourier Optics; Hugenschmidt: Lasermesstechnik; Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Elektrische Energiespeichersysteme

35316, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Hanke-Rauschenbach, Richard

Do	wöchentl.	14:00 - 15:30	12.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F303	

Übung: Elektrische Energiespeichersysteme

35318, Übung, SWS: 1, ECTS: 5
Bensmann, Boris| Hanke-Rauschenbach, Richard

Mi	wöchentl.	12:15 - 13:45	18.10.2023 - 24.01.2024	3703 - 023	

Nonlinear Control

36103, Vorlesung, SWS: 2
Müller, Matthias

Di	wöchentl.	08:00 - 09:30	10.10.2023 - 23.01.2024	3403 - A145	

Übung: Nonlinear Control

36105, Übung, SWS: 2
Müller, Matthias

Do	wöchentl.	09:00 - 10:30	12.10.2023 - 25.01.2024	3403 - A145	

Aerodynamik und Aeroelastik von Windenergieanlagen

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Gomez Gonzales, Alejandro (Prüfer/-in)| Wölk, Philipp (verantwortlich)

Mo	Einzel	09:00 - 17:00	08.01.2024 - 08.01.2024		
Bemerkung zur Gruppe		Freihandbibliothek am Campus Maschinenbau (Gebäude 8132)			
Di	Einzel	09:00 - 17:00	09.01.2024 - 09.01.2024	8140 - 117	
Mi	Einzel	09:00 - 17:00	10.01.2024 - 10.01.2024		
Bemerkung zur Gruppe		Freihandbibliothek am Campus Maschinenbau (Gebäude 8132)			
Do	Einzel	09:00 - 17:00	11.01.2024 - 11.01.2024	8110 - 014	
Do	Einzel	09:00 - 17:00	11.01.2024 - 11.01.2024	8110 - 016	
Fr	Einzel	09:00 - 17:00	12.01.2024 - 12.01.2024		
Bemerkung zur Gruppe		Freihandbibliothek am Campus Maschinenbau (Gebäude 8132)			

Kommentar	Das Modul vermittelt die Kombination von kleinskaligen Effekten der Rotoraerodynamik mit den großskaligen Interaktionen des komplexen aeroelastischen Systems und das Verständnis von sowohl systemspezifischen als auch komponentenspezifischen Effekten. Qualifikationsziele: Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, - Gundlagen der Profil- und Rotoraerodynamik zu kennen,

- eine einfache aerodynamische bzw. aeroelastische Analyse eines Rotors durchzuführen,
- aeroelastische Berechnungen auf moderne Anlagen der Multi-Megawatt-Klasse zu erweitern.

Inhalte:

- Grundlagen der Profil- und Rotoraerodynamik
- Methoden zur aerodynamischen, strukturdynamischen und aeroelastischen Analyse eines Rotors
- Aeroelastische Berechnungen von Windenergieanlagen
- Aufbau eines tiefgreifenden Verständnisses der komplexen, dreidimensionalen und instationären Strömungsvorgänge am Rotor und der Fluid-Struktur-Interaktionen bei modernen Windenergieanlagen

Bemerkung: Vorkenntnisse: Strömungsmechanik I und Strömungsmechanik II (empfohlen), Technische Mechanik IV, Maschinendynamik

Die Studienleistung ist die Vorstellung einer oder mehrerer aktueller Forschungspublikationen im Rahmen eines Journal Clubs. Für die Anrechnung der Vorlesung als Modul ist die Studienleistung erforderlich.

Literatur: Hansen, M.O.L., "Aerodynamics of Wind Turbines", Earthscan, 2008.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Angewandte Datenwissenschaft, programmatische Anreicherung und Visualisierung von Daten in der Biomedizintechnik (health.io)

Vorlesung/Übung, ECTS: 5
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Müller, Marc (verantwortlich)| Tilch, Lukas (verantwortlich)| Zernetsch, Holger (verantwortlich)

Fr wöchentl. 14:30 - 17:00 13.10.2023 - 27.01.2024 8142 - 029

Kommentar: Qualifikationsziele
Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse über die Digitalisierung in den Ingenieurwissenschaften und hierbei fokussiert auf die Datenerfassung, -auswertung und -darstellung. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage
• die Begriffe Daten, Datenerfassung, -verarbeitung und -darstellung fachlich korrekt einzu-ordnen,
• die unterschiedlichen Methoden zur Datenerfassung und -speicherung, deren strukturellen Aufbau sowie Funktionsweise zu erläutern
• aufgrund der Kenntnis der Methoden eine anwendungsbezogene und begründete Auswahl zu treffen
• methodisch geleitet Anforderungslisten zu erstellen und zu bewerten
• aufbauend auf Anforderungslisten ein Konzept zur Lösung einer Fragestellung auszuarbeiten, dabei die nötigen Informationen durch Recherchen zusammenzutragen sowie das Konzept durch einen Fachvortrag zu präsentieren.

Lehrinhalte
• Grundlagen der Datenverarbeitung (Hardware, Software)
• Erstellen einer Anforderungsliste nach VDI 2221
• Programmiersprache Python
• Versionsmanagement mit GitHub
• Visualisierung von Daten durch Kibana
• Ablage von Daten in ElasticSearch und Neo4j
• Entwicklung einer Webapplikation mittels Angular
• Erstellung von Projektpräsentationen

Bemerkung: Das Modul kann vollständig als Onlineveranstaltung durchgeführt werden. Eine kollaborative Zusammenarbeit mittels cloud-basierter Plattformen ist Bestandteil der Modulkonzepts. Es gibt keine physische Präsenzpflicht.
Das Ablegen der Prüfungsleistung erfolgt durch die Abgabe einer schriftlichen Hausarbeit zur jeweils vorgegebenen Aufgabenstellung. Die Bewertungskriterien werden transparent zu Beginn der Veranstaltung kommuniziert.

Empfohlene Vorkenntnisse: grundlegende Programmierkenntnisse (z.B. C, Python, VBA, JavaScript)

Biokompatible Polymere

Vorlesung, SWS: 3, ECTS: 5
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Tewes, Rouven (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:00 - 09:30 12.10.2023 - 25.01.2024 8132 - 002

Kommentar
Qualifikationsziele:
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
• Die Begriffe Biokompatibilität und biokompatible Werkstoffe sowie Biomaterialien und Biowerkstoffe fachlichkorrekt einzuordnen.
• Die unterschiedlichen Polymerisationsverfahren, den strukturellen Aufbau sowie Kategorien polymerer Werkstoffe zu erläutern.
• Aufgrund der Kenntnis von grundlegenden physikalischen und mechanischen Eigenschaften unterschiedlicher polymerer Werkstoffe eine anwendungsbezogene Werkstoffauswahl zu treffen.
• Die typischen Herstellungs-, Verarbeitungs-, Modifikations- sowie Charakterisierungsverfahren detailliert zu erläutern. • Methodisch geleitet Anforderungsprofile zu erstellen und zu bewerten.
• Aufbauend auf Anforderungsprofilen ein Konzept für neuartige Medizinprodukte auszuarbeiten, dabei die nötigen Informationen durch Literaturrecherchen zusammenzutragen sowie das Konzept durch einen wissenschaftlichen Vortrag zu präsentieren.
Inhalte:
• Biokompatibilität
• Polymere Werkstoffe (Polymerisation; struktureller Aufbau; Kategorien)
• Oberflächenmodifikationsverfahren
• Medizintechnische Anwendungen
• Herstellungsverfahren
• Prüf- und Charakterisierungsverfahren
• Schadensfälle aus dem BfArM
• Methoden der Literaturrecherche
• Qualitätskriterien

Bemerkung
• In der Übung werden Kenntnisse zur Anfertigung eines wissenschaftlichen Fachvortrages zu einem vorgegebenen Thema erarbeitet.

• Die erstellten Vorträge werden im Rahmen der Übung präsentiert und diskutiert. Weiterhin ist eine verpflichtende Übung in das Modul integriert, welche die Durchführung einer Literaturrecherche beinhaltet.

• Das erlernte Wissen dient zur Anfertigung eines Lasten-/Pflichtenheftes zur Entwicklung eines neuartigen Implantats.

• Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage für wissenschaftliche Arbeiten aktuelle Literatur zu recherchieren und diese je nach Anforderung aufzubereiten.

• Vorlesung und Übung auf Englisch möglich.

Literatur
Biomaterials science: an introduction to materials in medicine. Ratner, Buddy D., et al., Elsevier, 2004.
Medizintechnik mit biokompatiblen Werkstoffen und Verfahren. Wintermantel, Erich, and Suk-Woo Ha. Springer, 2002.
Medizintechnik - Life Science Engineerin; Wintermantel, E.; Springer-Verlag, Berlin 2009
Medzintechnik - Verfahren - Systeme - Informationsverarbeitung; Kramme, R.; Springer Verlag, Berlin 2017
Biomedizinische Technik - Biomaterialien, Implantate und Tissue Engineering/Band3; Glasmacher B. , Urban G.A. , Sternberg K. (Hrsg.); Walter de Gruyter GmbH, Berlin 2019
Biomedizinische Technik - Physikalisch technische, medizinisch biologische Grundlagen und Terminologie/Band2; Konecny E., Bulitta C.; Walter de Gruyter GmbH, Berlin 2019
Biomedizinische Technik - Faszination, Einführung, Überblick/Band 1; Morgenstern U., Kraft M.(Hrsg); Walter de Gruyter GmbH, Berlin 2014

Biomaterials Science - An Introduction to Materials in Medicine; Ratner B. D., Hoffmann A. S., Schoen J. S., Lemons J. E. (Hrsg.); Verlag Elsevier Academic Press, London 2004
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Biokompatible Polymere (Übung)

Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Tewes, Rouven (verantwortlich)

Do wöchentl. 09:45 - 10:30 12.10.2023 - 25.01.2024 8132 - 002

Kommentar
Qualifikationsziele
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
• Die Begriffe Biokompatibilität und biokompatible Werkstoffe sowie Biomaterialien und Biowerkstoffe fachlichkorrekt einzuordnen.
• Die unterschiedlichen Polymerisationsverfahren, den strukturellen Aufbau sowie Kategorien polymerer Werkstoffe zu erläutern.
• Aufgrund der Kenntnis von grundlegenden physikalischen und mechanischen Eigenschaften unterschiedlicher polymerer Werkstoffe eine anwendungsbezogene Werkstoffauswahl zu treffen.
• Die typischen Herstellungs-, Verarbeitungs-, Modifikations- sowie Charakterisierungsverfahren detailliert zu erläutern. • Methodisch geleitet Anforderungsprofile zu erstellen und zu bewerten.
• Aufbauend auf Anforderungsprofilen ein Konzept für neuartige Medizinprodukte auszuarbeiten, dabei die nötigen Informationen durch Literaturrecherchen zusammenzutragen sowie das Konzept durch einen wissenschaftlichen Vortrag zu präsentieren.
Inhalte
- Biokompatibilität
- Polymere Werkstoffe (Polymerisation; struktureller Aufbau; Kategorien;)
- Oberflächenmodifikationsverfahren
- Medizintechnische Anwendungen
- Herstellungsverfahren
- Prüf- und Charakterisierungsverfahren
- Schädensfälle
- Methoden der Literaturrecherche
- Qualtitätskriterien wissenschaftlicher Präsentationen
- Anforderungsprofile (morphologische Kästen; Lasten- und Pflichtenheft; Bewertungsschema)

Bemerkung
In der Übung werden Kenntnisse zur Anfertigung eines wissenschaftlichen Fachvortrages zu einem ausgewählten Thema erarbeitet. Die erstellten Vorträge werden im Rahmen der Übung präsentiert und diskutiert. Weiterhin ist eine verpflichtende Übung in das Modul integriert, welche die Durchführung einer Literaturrecherche beinhaltet. Das erlernte Wissen dient zur Anfertigung eines Lasten/-Pflichtenheftes zur Entwicklung eines neuartigen Implantats. Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage für wissenschaftliche Arbeiten aktuelle Literatur zu recherchieren und diese je nach Anforderung aufzubereiten.
Vorlesung und Übung auf Englisch möglich.

Literatur
Ratner: Biomaterials Science. An Introduction to Materials in Medicine, Academic Press 2004.
Wintermantel: Biokompatible Werkstoffe und Bauweisen, Springer Verlag 2002.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Data- and Learning-Based Control

Vorlesung, SWS: 2
Müller, Matthias| Lilge, Torsten| Lopez Mejia, Victor Gabriel

Mi wöchentl. 09:00 - 10:30 11.10.2023 - 24.01.2024 3403 - A141

Datenmanagement und -analyse

Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 3
Gooran Orimi, Atefeh (Prüfer/-in)| Saralajew, Sascha (verantwortlich)

Mi wöchentl. 12:00 - 13:30 11.10.2023 - 27.01.2024 8143 - 028

Kommentar
- Grundlagen und Definitionen des Datenmanagements
- Produktdatenmanagement und Product-lifecycle-management
- Felddaten und Datenqualitätsmetriken
- Mathematische Methoden zur Optimierung
- Einführung ML
- B18Datenvisualisierung/analyse und Feature Engineering
- Supervised Learning

Diese Lehrveranstaltung besteht aus dem Konzept des Datenmanagements und der Datenanalyse.

Die Studierenden:
• lernen die Vielfalt der Daten kennen, insbesondere Felddaten und FDM, FAIR-Prinzipien und Qualitätssicherung.
• verstehen den Umgang mit PLM und PDM und das Konzept des digitalen Zwillings
• lernen theorethische und analytische Optimierungsmethoden kennen
• verstehen ML im Allgemeinen und sind mit der Datenanalyse vertraut.
• lernen Supervised Learning

Literatur
- Shah, S.I.H., Peristeras, V. and Magnisalis, I., 2021. DaLiF: a data lifecycle framework for data-driven governments. Journal of Big Data, 8(1), pp.1-44.
- Wilkinson, M.D., Dumontier, M., Aalbersberg, I.J., Appleton, G., Axton, M., Baak, A., Blomberg, N., Boiten, J.W., da Silva Santos, L.B., Bourne, P.E. and Bouwman, J., 2016. The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship. Scientific data, 3(1), pp.1-9.K4
- Bishop, C.M. and Nasrabadi, N.M., 2006. Pattern recognition and machine learning (Vol. 4, No. 4, p. 738). New York: springer.
- Bazaraa, M.S., Sherali, H.D. and Shetty, C.M., 2013. Nonlinear programming: theory and algorithms. John Wiley & Sons.A16

Fahrzeugaerodynamik

Vorlesung, SWS: 3, ECTS: 4
Heine, Daniela (Prüfer/-in)| Küstner, Christoph (verantwortlich)

Mo wöchentl. 13:00 - 14:30 09.10.2023 - 22.01.2024 8141 - 330

Kommentar
Das Modul gibt eine Einführung in die Strömungsvorgänge um bodengebundene Fahrzeuge, mit dem Schwerpunkt Straßenfahrzeuge. Nach einer Einführung in die Aerodynamik der stumpfen Körper vermittelt die Vorlesung einführende Kenntnisse über Heckformen, Widerstandsreduzierung und Potentialströmung in Bodennähe. Das Modul beinhaltet instationäre und aeroakustische Effekte und vermittelt angewandte Kenntnisse über Versuchsanlagen und Windkanalmessungen. Einführende Kenntnisse werden über die Themen Mehrkörpersysteme, Hochleistungsfahrzeuge, Schienenfahrzeuge, Seitenwindstabilität und Slip-Stream vermittelt. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden das Auftreten charakteristischer Strömungsphänome wie Ablösungen, Totwassergebiete und Wirbelstrukturen an einem Fahrzeug abschätzen und deren Folgen einordnen. Sie sind in der Lage, anhand einfacher potentialtheoretischer Überlegungen, Stromlinienverläufe um stumpfe Körper zu interpretieren.

Bemerkung
Vorkenntnisse: Strömungsmechanik I

Literatur
Hucho – Fahrzeugaerodynamik

Ehrenfried Strömungsakustik

Internal Flows

Vorlesung/Theoretische Übung
Mimic, Dajan (Prüfer/-in)| Blechschmidt, Dominik (verantwortlich)| Camarero Pueyo, Josué-Inocente (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	10:30 - 12:00	11.10.2023 - 24.01.2024	8140 - 117	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Mi	wöchentl.	12:15 - 13:45	11.10.2023 - 24.01.2024	8140 - 117	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				

Kommentar	The module introduces the fundamental fluid dynamic principles and flow interactions necessary for analysing, understanding, and modelling complex internal-flow problems encountered in real-life applications. The module teaches how local flow phenomena affect loss generation and the overall system behaviour of, e.g., turbomachines. Qualification goals After successfully completing the module, students are able to: • Understand and derive fundamental descriptions of internal flows • Simplify complex internal-flow problems • Identify characteristic flow regions and loss-generating mechanisms • Model the interaction between characteristic flow regions • Evaluate the local loss generation • Assess the effect of local losses on the overall system behaviour Contents • Boundary-layer theory • Vortex theory and secondary flow • Vortex–boundary-layer interaction • Compressible flows and shocks • Thermal effects • Loss generation and effect on system behaviour
Bemerkung	Empfohlen: Thermodynamik I+II, Strömungsmechanik I+II Sprache: Englisch
Literatur	Greitzer, E.M.; Tan, C.S.; Graf, M.B. (2004): Internal Flow. Cambridge University Press.

Künstliche Intelligenz in der Antriebssystementwicklung für nachhaltige Mobilität

Vorlesung/Theoretische Übung
Rezaei, Reza (Prüfer/-in)| Borken, Philipp (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	13:30 - 17:30	13.10.2023 - 26.01.2024	8143 - A113	
Fr	Einzel	14:15 - 17:15	12.01.2024 - 12.01.2024	8132 - 002	
Bemerkung zur Gruppe	Gastvorlesung				

Labor: Data- and Learning-Based Control

Experimentelle Übung, SWS: 1
Müller, Matthias| Lilge, Torsten| Lopez Mejia, Victor Gabriel

Mikrokunststofffertigung von Implantaten

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Doll, Theodor (Prüfer/-in)| Müller, Marc (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	13:15 - 14:45	11.10.2023 - 23.01.2024	8132 - 101	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Mi	wöchentl.	13:15 - 14:45	11.10.2023 - 23.01.2024	8132 - 103	

Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			
Mi	wöchentl.	15:00 - 15:30	11.10.2023 - 23.01.2024	8132 - 101
Bemerkung zur Gruppe	Hörsaalübung			
Mi	wöchentl.	15:00 - 15:30	11.10.2023 - 23.01.2024	8132 - 103
Bemerkung zur Gruppe	Hörsaalübung			

Kommentar	Das Modul vermittelt physikalisch-chemisches Fachwissen zu polymeren Werkstoffen sowie Bauteilherstellungsverfahren. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind Studierende in der Lage: •Materialklassen sowie deren übliche Formgebungsverfahren zu erläutern, •eine Material- und Verfahrensauswahl für unterschiedliche Implantate zu treffen, •Belastungsitutationen abzuschätzen in die Auslegung der Verfahren einfließen zu lassen •Prozessparameter mathematisch zu bestimmen und Herstellungsprozesse auszulegen. Inhalte: •ausgewählte Polymere Werkstoffe und derehn Eigenschaften •Herstellungsverfahren für aktive und passive Implantate •Anwendungsbeispiele und aktuelle EntwicklungenDie begleitende Übung enthält Rechercheaufgaben zu Forschungsthemen oder freie Erfindungsaufgaben zur Biofunktionalitäten. Zusätzlich wird eine Exkursion zu Unternehmen und Forschungslaboren angeboten.
Bemerkung	Vorkenntnisse: Zwingend: Technische Mechanik II, Thermodynamik, Strömungsmechanik, Empfohlen: Naturwissenschaften II, Grundzüge der organischen Chemie, Biomedizinische Technik I
Literatur	Wintermantel, Life Science Engineering, Springer (Standard); J. M. G. Cowie, Polymers: Chemistry and Physics of Modern Materials, CRC; E. Baur et al., Saechtling Kunststoff Taschenbuch, Hanser; Biomaterials Science, Elsevier;

Physics of ultrasound and its applications

Vorlesung/Übung, ECTS: 5
Twiefel, Jens (Prüfer/-in)| Freire Bezerra, Vinicius (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	09:30 - 10:30	11.10.2023 - 27.01.2024	8142 - 029
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			
Mi	wöchentl.	10:45 - 12:15	18.10.2023 - 27.01.2024	8142 - 029
Bemerkung zur Gruppe	Übung			

Kommentar	This lecture is complementary to the lecture "Ultraschalltechnik für industrielle Produktion, Medizin- und Automobiltechnik" in the summer semester, both lectures can be attended independently of each other and therefore in any order. This lecture focuses on the effects that can be achieved by ultrasound and their various applications, while the summer lecture deals with the basics and methods of the generation of ultrasound. Learning Objectives: Students will be capable of • Naming and describing the different effects of ultrasound • Judging where the application of ultrasound is helpful • Estimating the impact of ultrasound utilizing the methods used in class • Describing the necessary system design for the different applications and the ability to identify the operation principle of an unknown ultrasonic system Contents The lecture is structured in three main parts

	• Effects of ultrasound on: contact mechanics (vibro-impacts); friction reduction; acoustoplastic effect; dynamic recrystallization and atomic diffusion; cavitation in fluids; levitation • Applications of power ultrasonics: Ultrasonic cleaning (atomization, defoaming); Sonochemistry (mixing, agglomeration, etc.); Metal joining and welding (incl. additive manufacturing); Plastic joining and forming; Ultrasonic metal forming and machining; Ultrasonic motors and transformers (incl. filters); Sensing with ultrasound • Hands-on-Experience in Ultasound and its applications: Transducers and systems; Experiments on vibro-impact and nonlinearity; Experiments in Friction reduction; Bonding and welding with ultrasound; Cavitation for food and drinks; Experiments utilizing ultrasonic levitation; Crack detection with ultrasound
Bemerkung	Weekly lecture: 90min and bi-weekly hands-on-lecture: 90min, Lecture will be given in English
Literatur	Gallego-Juárez, J.A. and Graff, K.F.: Power ultrasonics: applications of high-intensity ultrasound. Elsevier. Heywang, W., Lubitz, K. and Wersing, W.: Piezoelectricity: evolution and future of a technology. Springer Science & Business Media.

Sustainable Combustion

Vorlesung/Theoretische Übung, ECTS: 5
Dinkelacker, Friedrich (Prüfer/-in)

Do	wöchentl.	11:45 - 13:15	12.10.2023 - 27.01.2024	8141 - 330
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Do	wöchentl.	13:30 - 14:15	12.10.2023 - 27.01.2024	8141 - 330
Bemerkung zur Gruppe	Übung			

Kommentar	The modul teaches the fundamentals of combustion together with its implication to the questions of environmental impact and the challenges in this respect. It will be seen that due to After successfully completing the course, students will be able to •know about the challenges of combustion with respect to environmental topics, •differentiate between types of combustion and describe different types in detail, •make up the balance for combustion processes, •explain typical examples of applications for various types of combustion, •identify potentials for reducing emissions and to evaluate them, •be able to discuss the potentials and challenges of sustainable fuels with respect to the environmental impact for different application fields. Content: •Fundamentals, types and spread of flames •Balance of amount of substance, mass and energy •Chemical kinetics •Ignition processes •Calculation and model approaches •Emissions •Technical applications •Sustainable fuels and environmental impact
Bemerkung	Basic knowledge in Thermodynamics are required and in Fundamentals of Chemistry are helpful. Interest is most important. For passing this course the participation in a laboratory experiment is needed
Literatur	Turns: An Introduction to Combustion: Concepts and Application Warnatz, Maas, Dibble: Combustion

Übung: Data- and Learning-Based Control

Übung, SWS: 1
Müller, Matthias| Lilge, Torsten| Lopez Mejia, Victor Gabriel

Mi wöchentl. 10:45 - 11:30 11.10.2023 - 24.01.2024 3403 - A141

Entwicklung und Konstruktion

Grundlagen und Aufbau von Laserstrahlquellen

30275, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Overmeyer, Ludger (verantwortlich)| Kracht, Dietmar (begleitend)

Di wöchentl. 10:45 - 12:00 10.10.2023 - 23.01.2024
Bemerkung zur Gruppe Laser Zentrum Hannover e. V., Hollerithallee 8, 30419 Hannover, Seminarraum 111

Di wöchentl. 12:15 - 13:00 10.10.2023 - 23.01.2024
Bemerkung zur Gruppe Laser Zentrum Hannover e. V., Hollerithallee 8, 30419 Hannover, Seminarraum 111

Kommentar Die Vorlesung vermittelt einen Überblick über verschiedene Arten von Laserstrahlquellen. Es werden dabei im Grundlagenteil die Konzepte zur Erzeugung von Laserstrahlung in verschiedenen Medien für unterschiedliche Einsatzbereiche sowie Anforderungen an optische Resonatoren präsentiert. Für die unterschiedlichen Lasertypen werden die, insbesondere zwischen Gas-, Dioden- und Festkörperlasern, teilweise stark unterschiedlichen Pumpkonzepte diskutiert. Darüber hinaus werden die Betriebsregime kontinuierlich, gepulst, ultrakurzgepulst näher erläutert. Ausgehend von den grundlegenden Betrachtungen und Konzepten werden jeweils auch reale Laserstrahlquellen vorgestellt und analysiert. Folgende Inhalte werden in der Lehrveranstaltung und durch Demonstrationen vermittelt: Grundlagen Laserstrahlquellen, Betriebsregime von Lasern, Lasercharakterisierung, Laserdioden, Optische Resonatoren, CO_2-Laser, Eximerlaser, Laserkonzepte und Lasermaterialien, Stablaser und Scheibenlaser, Faserlaser und Verstärker, Frequenzkonversion, Laser für Weltraumanwendungen und Ultrakurzpulslaser.
Bemerkung Vorkenntnisse: Grundlagen der Optik
Literatur Empfehlung erfolgt in der Vorlesung; Vorlesungsskript
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Anlagenbau und Apparatetechnik

31025, Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Lörcher, Marc (Prüfer/-in)| Tewes, Rouven (verantwortlich)

Fr Einzel 09:00 - 17:30 27.10.2023 - 27.10.2023
Bemerkung zur Gruppe IK-Haus (Gebäude 8132) 5. Etage; Freihandbibliothek

Fr Einzel 09:00 - 17:30 10.11.2023 - 10.11.2023
Bemerkung zur Gruppe IK-Haus (Gebäude 8132) 5. Etage; Freihandbibliothek

Fr Einzel 09:00 - 17:30 17.11.2023 - 17.11.2023 8140 - 117
Fr Einzel 09:00 - 17:30 24.11.2023 - 24.11.2023
Bemerkung zur Gruppe IK-Haus (Gebäude 8132) 5. Etage; Freihandbibliothek

Fr Einzel 09:00 - 17:30 01.12.2023 - 01.12.2023
Bemerkung zur Gruppe IK-Haus (Gebäude 8132) 5. Etage; Freihandbibliothek

Kommentar Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt einführende Kenntnisse über die Planung von verfahrenstechnischen Anlagen an Beispielen aus der chemischen Industrie und der Lebensmittelindustrie.

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage:

• Die für die Planung einer Anlage notwendigen Schritte, inklusive MSR-Technik, Sicherheitstechnik und Instandhaltung wiederzugeben und zu erläutern.
• Häufige vorkommende Maschinen und Apparaten wie Pumpen, Verdichter, Rührbehälter, Wärmeübertrager. Druckbehälter, Rohrleitungen und Armaturen zu erläutern und auszuwählen.
• Wirtschaftlichkeits- und Risikobewertungen zu erstellen.
• Den Anlagebau, die Montage und die Inbetriebnahme zu erläutern und zu planen.
Inhalte:
• Geschichtliche Entwicklung
• Grundlagen des Anlagenbaus: Definition und Zweck der Planung, Planungsschritte (Initiative, Konzeptphase, Basic Engineering, Ausführungsplanung)
• Projektorganisation, Marktanalyse, Patentsituation, Standortwahl, Rechtliche Rahmenbedingungen
• Schätzen der Investitions-, Produktions- und Planungskosten, Wirtschaftlichkeits
• Risikobewertung, Grundlagen der Investkostenrechnung, Terminplanung,
• Planen des Verfahrens, verfahrenstechnische Fließbilder, Apparateauslegung und Apparatebau
• Fördern von Flüssigkeiten und Gasen, werkstoffmechanische Grundlagen, Rohrleitungstechnik

Bemerkung: In der Vorlesung Anlagenbau und Apparatetechnik legt der Dozent großen Wert auf Interaktion mit den Studierenden. Daher werden viele Lehrinhalte nicht im Frontalunterricht gelehrt, sondern gemeinsam erarbeitet. Die Studierenden werden direkt eingebunden und können das erlernte Wissen durch praktische Anwendung umgehend vertiefen. Hierzu kommen u.a. Anlagenkomponenten, spezifische Bauteile oder auch komplexe verfahrenstechnische Anlagenpläne zum Einsatz.

Literatur: Empfohlen für die Teilnahme: Transportprozesse in der Verfahrenstechnik
Vorlesungsskript
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Medizinische Verfahrenstechnik

31080, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Barker, Sven-Alexander (verantwortlich)| Deeb, Tarek (verantwortlich)

Do	wöchentl.	15:30 - 17:00	12.10.2023 - 25.01.2024	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	26.10.2023			
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			
Do	wöchentl.	17:15 - 18:00	12.10.2023 - 25.01.2024	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	26.10.2023			
Bemerkung zur Gruppe	Übung			
Do	Einzel	15:30 - 17:00	26.10.2023 - 26.10.2023	8132 - 207
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			
Do	Einzel	17:15 - 18:00	26.10.2023 - 26.10.2023	8132 - 207
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar: Qualifikationsziele:
Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse zur Beschreibung von Stofftransportvorgängen im Organismus und in medizintechnischen Systemen.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• Stofftransportvorgänge in biologischen Systemen zu erläutern,
• Transport- und Bilanzgleichungen für den Stofftransport in Gefäßsystemen und Zellstrukturen aufzustellen,

	• Transport- und Bilanzgleichungen für den Stofftransport in technischen Austauschsystemen aufzustellen, • Rheologische Eigenschaften des konvektiven Transportfluids Blut zu erläutern, • Medizintechnische Therapiesysteme in ihre Teilfunktion zu zerlegen und diese zu erläutern, • Strategien zur Optimierung des Stofftransports zu erarbeiten. Inhalte: • Grundlagen der Transportprozesse und der Strömungsmechanik • Grundlagen zu Zellen, Gewebe und Blut sowie Blutrheologie • Stofftransport in biologischen Systemen wie der Lunge und den Nieren • Technische Austauschverfahren wie Oxygenator und Hämodialysator • Bioreaktoren und Tissue Engineering
Bemerkung	Vorkenntnisse: Strömungsmechanik II, Thermodynamik, Wärmeübertragung, Biomedizinische Technik für Ingenieure I, Transportprozesse in der Verfahrenstechnik I und II
Literatur	Basic Transport Phenomena in Biomedical Engineering. R.L. Fournier, ed. (2017). Taylor & Francis Group, Boca Raton. https://doi.org/10.1201/9781315120478 Transportvorgänge in der Verfahrenstechnik. Grundlagen und apparative Umsetzungen. M. Kraume (2020). Springer, Berlin. https://doi.org/10.1007/978-3-662-60012-2 Biomedizinische Technik - Faszination, Einführung, Überblick. U. Morgenstern, M. Kraft (2014). De Gruyter, Berlin. https://doi.org/10.1515/9783110252187 (dieses mehrbändige Werk umfasst insges. 12 Bände) Biomedizinische Technik - Automatisierte Therapiesysteme. J. Werner (2014). De Gruyter, Berlin. https://doi.org/10.1515/9783110252132 (dieses mehrbändige Werk umfasst insges. 12 Bände)

Innovationsmanagement - Produktentwicklung III

31310, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Gatzen, Matthias (Prüfer/-in)| Wawer, Max Leo (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	11:15 - 20:30	10.11.2023 - 15.12.2023	8143 - 028
Fr	Einzel	12:30 - 19:00	19.01.2024 - 19.01.2024	
Bemerkung zur Gruppe		Zusatzübung		

Kommentar	In der Vorlesung werden aufbauend auf die Veranstaltung „Entwicklungsmethodik“ Techniken und Strategien vermittelt um Produkte zu generieren. Sie richtet sich sowohl an fortgeschrittene Bachelor- als auch Masterstudierende. Die Studierenden: • ermitteln und interpretieren Key-Performance Indikatoren aus der Produktentwicklung • leiten technische Fähigkeiten ab • lernen Methoden der Entwicklungsplanung, des Innovations- und Projektmanagements anzuwenden und auf neue Sachverhalte zu übertragen Modulinhalte: • Einführung in das Innovationsmanagement • Marktdynamik und Technologieinnovation • Formulierung einer Innovationsstrategie • Management des Innovationsprozesses • Abgeleitete Handlungsstrategien
Bemerkung	Vorkenntnisse: Entwicklungs- und Konstruktionsmethodik
Literatur	Schilling, M. A.: Strategic Management of Technological Innovation; McGraw-Hill Irwin; 2013 Wördenweber, B.: Technologie- und Innovationsmanagement im Unternehmen. Lean Innovation.; Springer Verlag; 2008 Cooper, R.G.: Top oder Flop in der Produktentwicklung; Wiley-VCH Verlag; 2010 Hauschildt, J.: Innovationsmanagement; Verlag Franz Fahlen; 2011 Bei einigen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Technische Zuverlässigkeit

31312, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Kaps, Lothar (Prüfer/-in)| Meyer zu Westerhausen, Sören (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	13.10.2023 - 26.01.2024	8132 - 101	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	13.10.2023 - 26.01.2024	8132 - 103	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				
Fr	wöchentl.	16:00 - 16:45	13.10.2023 - 26.01.2024	8132 - 103	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				
Fr	wöchentl.	16:00 - 16:45	13.10.2023 - 26.01.2024	8132 - 101	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				

Kommentar
Die Veranstaltung Technische Zuverlässigkeit fokussiert auf Inhalte zu Lebensdauerabschätzungen und Risikoanalysen. Die Vorlesung baut auf den konstruktiven Fächern sowie dem Qualitätsmanagement aus dem Bachelor-Studium auf und vertieft diese mit dem Schwerpunkt der Betriebsfestigkeit.
Die Studierenden:
• wenden grundlegende Statistik und Wahrscheinlichkeitsberechnungen an
• bestimmen Systemzuverlässigkeiten und stellen diese anhand von Funktions- und Fehlerbäumen dar
• führen an technischen Systemen Fehlerzustandsart- und –auswirkungsanalysen durch
• verwenden das Berechnungsmodell nach Wöhler und schätzen die mechanische Zuverlässigkeit eines technisches Systems ab
Modulinhalte:
• Statistik
• Wahrscheinlichkeitsrechnung
• Zufallsvariablen und Verteilungsfunktionen
• Systemzuverlässigkeit
• FMEA
• Mechanische Zuverlässigkeit
• Berechnungskonzepte

Bemerkung
Vorkenntnisse: Konstruktionslehre I-IV, Qualitätsmanagement

Literatur
- Bertsche, B.; Zuverlässigkeit im Fahrzeug- und Maschinenbau; Springer Verlag; 2004
- Grams, T.; Grundlagen des Qualitäts- und Risikomanagmeents; Vieweg Praxiswissen; 2008
- Rosemann, H.; Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit technischer Geräte und Anlagen; Springer Verlag; 1981
- Bourier, G.; Wahrscheinlichkeitsrechnung und schließende Statistik; Gabler; 2009

Anwendungen der FEM bevorzugt bei Implantaten

31860, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Siring, Janina (verantwortlich)| Hunze, Jan Niklas (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	08:30 - 10:00	13.10.2023 - 27.01.2024	8141 - 103	

Kommentar
Das Modul vermittelt Grundlagen und praxisnahe Anwendungsmöglichkeiten der Finite-Elemente-Methode im Bereich der Biomedizintechnik, insbesondere bei der numerischen Analyse von Implantaten.
Qualifikationsziele:
•Verständnis der Finiten-Elemente-Methode
•Verständnis der relevanten numerischen Methoden
•Analyse praxisnaher medizintechnischer Problemstellungen
•Aufbereitung der entsprechenden Informationen für die Simulation
•Erstellung eines Simulationsmodells zur Analyse der Problemstellung

•Auswertung der ermittelten Ergebnisse Modulinhalte: Im Rahmen der Vorlesung Anwendung der FEM bevorzugt bei Implantaten sollen Grundlagen und praxisnahe Anwendungsmöglichkeiten der Finite-Element-Methode (FEM) in der Medizintechnik vermittelt werden. Hierzu gibt die Vorlesung eingangs einen inhaltlichen Einblick in die Theorie der FEM und zeigt Anwendungsmöglichkeiten in der Biomedizintechnik auf. Darauf aufbauend erfolgt die Vermittlung von grundlegenden Fertigkeiten zur Anwendung der FEM anhand von praxisnahen medizintechnischen Beispielen.

Bemerkung Übung nach Vereinbarung

Literatur Schwarz: Methode der finiten Elemente - Eine Einführung unter besonderer Berücksichtigung der Rechenpraxis, Teubner, Stuttgart 1991.

Bathe K.-J. (1996): Finite Elemente Procedures. Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.

Fröhlich P. (1995): FEM-Leitfaden – Einführung und praktischer Einsatz von Finite-Element-Programmen. Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Anwendungen der FEM bevorzugt bei Implantaten (Übung)

31865, Theoretische Übung, SWS: 1, ECTS: 1
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Siring, Janina (verantwortlich)| Hunze, Jan Niklas (verantwortlich)

Mi wöchentl. 09:00 - 11:00 08.11.2023 - 24.11.2023 8141 - 302
Bemerkung Übungstermine werden bei der Vorlesung bekannt gegeben. IFUM Rechnerraum

Fahrzeugakustik

32256, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 3
Gäbel, Gunnar (Prüfer/-in)| Jonkeren, Mirco (verantwortlich)

Di wöchentl. 09:00 - 12:15 10.10.2023 - 19.12.2023 8142 - 029
Kommentar Das Modul vermittelt Ursachen und Möglichkeiten zur Beeinflussung akustischer Phänomene (NVH), diskutiert experimentelle Analyseverfahren zur Objektivierung und numerische Methoden zur Vorhersage des vibroakustischen Gesamtfahrzeugverhaltens.

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Fachtermini inhaltlich zu erläutern und Problemstellungen zuordnen zu können; Ursachen für Luft- & Körperschallphänomene zu bewerten und Minderungs-maßnahmen zur Komfortoptimierung zu ergreifen; experimentelle Versuche zur Objektivierung von Schwingungs- & Akustikphänomenen zu konzipieren und Ergebnisse beurteilen zu können; die Möglichkeit numerischer Simulationsmethoden zur Vorhersage von NVH-Phänomenen zu bewerten; die Möglichkeiten der aktiven Schwingungs- & Schallfeldbeeinflussung einzuschätzen.

Modulinhalte:
Grundlagen des Schallfeldes & Schallfeldbeschreibung Menschliche Schallwahrnehmung & Psychoakustik Luft- & Körperschallphänomene Experimentelle Analyseverfahren & Messtechnik Modellbildung & Berechnungsverfahren Aktive Schwingungs# & Schallfeldbeeinflussung

Bemerkung Erarbeitung & Vorstellung von Fachpräsentationen durch die Kursteilnehmer

Literatur • K. Genuit: „Sound-Engineering im Automobilbereich“, Springer-Verlag, 2010
• P. Zeller: „Handbuch Fahrzeugakustik“, Vieweg & Teubner, 2009
• M. Möser: „Messtechnik der Akustik“, Springer-Verlag, 2010

Technology, Development & Sustainability of Car Tires

32257, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 3
Wies, Burkhard (Prüfer/-in)| Hindemith, Michael (verantwortlich)

Mo Einzel 16:30 - 18:30 09.10.2023 - 09.10.2023 8143 - 028
Mo wöchentl. 16:30 - 18:30 16.10.2023 - 26.01.2024 8142 - 029

Ausfalltermin(e): 20.11.2023

Bemerkung zur Gruppe: Exakte Terminierung kann sich nach Verfügbarkeit des Dozenten noch ändern

Kommentar:
Learning Objectives
Completing this module, students will be able to
- describe the role of a passenger car tire and its history
- analyse the car tire market
- explain the tire construction and its production
- understand the tire's material properties and chemistry
- set up mechanical models and understand simulation procedures with respect to noise and vibration
- plan tire testing set-ups
Contents
- History of Car Tires
- Role of the Tire
- Tire Market
- Tire Construction
- Tire Production
- Material Properties & Friction
- Rubber Chemistry
- Basics of Tire Mechanics
- Tire Testing
- Tire Models, Simulation & Prediction Tools
- Noise, Vibration & Harshness of Tires

Bemerkung: Blockveranstaltung; Exkursion zur Continental AG (FE, Produktion, Contidrom) für teilnehmende Studierende

Literatur: Vorlesungsfolien; Backfisch: Das große (neue) Reifenbuch;
Braess, Seiffert: Handbuch Kraftfahrzeugtechnik.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Messtechnik II (Digitale Messtechnik)

32860, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Kästner, Markus (Prüfer/-in)| Hagen, Paul-Felix (verantwortlich)

Mo wöchentl. 15:15 - 16:45 16.10.2023 - 22.01.2024 8132 - 002

Kommentar: Kernpunkt der Vorlesung ist die Erfassung und Diskretisierung von Messgrößen in technischen Systemen sowie deren Verarbeitung in Digitalrechnern. Hierzu werden zunächst die Grundlagen zur Diskretisierung und Quantifizierung analoger Messsignale besprochen. Aufbauend auf der Fouriertransformation kontinuierlicher und diskreter Signale werden anschließend das Abtasttheorem nach Shannon sowie der Begriff des Aliasing diskutiert. Einen weiteren Schwerpunkt bilden Verfahren zur digitalen Filterung von Signalfolgen sowie die Anwendung von Fenstertechniken. Abschließend werden unterschiedliche Verfahren zur Korrelation von Messsignalen und zur Abschätzung von Leistungsdichtespektren angesprochen.

Bemerkung: Vorkenntnisse: Messtechnik I

Literatur: Kammeyer KD und Kroschel K: Digitale Signalverarbeitung; Teubner Studienbücher, 1998
Marven C and Ewers G: A Simple Approach to Digital Signal Processing; Texas Instruments, 1993
Oppenheim AV und Schafer RW: Zeitdiskrete Signalverarbeitung; Verlag Oldenburg, 1995
Schwetlick H: PC Meßtechnik; Vieweg Verlag, Braunschweig 1997
Weitere Literaturhinweise zur Vorlesung unter www.imr.uni-hannover.de.

Messtechnik II (Digitale Messtechnik) (Übung)

32865, Theoretische Übung, SWS: 1

Kästner, Markus (Prüfer/-in)| Hagen, Paul-Felix (verantwortlich)

Mo wöchentl. 17:00 - 17:45 09.10.2023 - 22.01.2024 8132 - 002

Mikromess- und Mikroregelungstechnik

32880, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4
Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Pape, Christian (verantwortlich)

Mo wöchentl. 10:30 - 12:00 09.10.2023 - 22.01.2024 8140 - 117

Kommentar In dieser Vorlesung werden Messverfahren (z.B. taktile Messverfahren, Rasterkraftmikroskopie) für Messaufgaben im Mikro- oder Nanometerbereich behandelt, klassifieziert und ihre Grenzen diskutiert. Es wird ein Überblick über die aktuell in der Industrie und der Forschung angewendete Messtechnik vermittelt, wobei der Schwerpunkt auf dem Messprinzip liegt. Darüber hinaus werden Übertragungsfunktionen modelliert und daraus Regelkonzepte abgeleitet.

Bemerkung Ansprechpartner unter lehre@imr.uni-hannover.de erreichbar.

Vorkenntnisse: Messtechnik I, Regelungstechnik I

Literatur Siehe Literaturliste zur Vorlesung oder unter www.imr.uni-hannover.de
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Mikromess- und Mikroregelungstechnik (Übung)

32885, Theoretische Übung, SWS: 1
Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Pape, Christian (verantwortlich)

Mo wöchentl. 12:15 - 13:00 09.10.2023 - 22.01.2024 8140 - 117

Messen mechanischer Größen

32950, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Kumme, Rolf (Prüfer/-in)| Schrader, Felix (verantwortlich)| Schrader, Felix (verantwortlich)

Fr wöchentl. 13:00 - 18:30 10.11.2023 - 01.12.2023
Bemerkung zur Gruppe Blockveranstaltung, findet im Raum 162 des IMR statt.

Kommentar Qualifikationsziele:

Das Modul vermittelt Kenntnisse über die Wissenschaft vom Messen (Metrologie), die Rückführung mechanischer Größen (Masse, Kraft, Drehmoment, Beschleunigung) auf nationale und internationale Normale sowie Messunsicherheitsberechnungen nach GUM. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•die Bedeutung und die Voraussetzungen für das richtige Messen mechanischer Größen zu kennen und zu erläutern,
•das Konzept der Rückführung der Einheiten auf die SI-Basiseinheiten zu erläutern,
•die Definition der Einheit Masse sowie die Messprinzipien zur Massebestimmung zu erläutern, ihre Rückführung nachzuvollziehen sowie die Experimente zur Neudefinition des Kilogramms darzustellen,
•die Definitionen der Einheiten Kraft und Drehmoment sowie gängige Kraft- und Drehmomentmessprinzipien zu erläutern und den für eine Messaufgabe geeigneten Sensor auszuwählen,
•die Einfluss- und Störgrößen beim Messen mechanischer Größen zu erkennen, ein Messunsicherheitsbudgets nach dem internationalen Leitfaden zur Ermittlung der Messunsicherheit (GUM) aufzustellen und die erweiterte Messunsicherheit zu berechnen,
•Waagen in die wichtigsten Kategorien einzuteilen sowie die Prüfung und Zertifizierung nach internationalen Standards zu erläutern,
•Prinzipien zur Beschleunigungs- und Schwingungsmessung sowie deren mathematische Grundlagen darzustellen,

•die Bedeutung und Realisierung der SI-Sekunde sowie die grundlegende Funktionsweise von Atomuhren zu erläutern.

Inhalte:

•Kraftmess- und Wägezellenprinzipien
•Darstellung und Weitergabe der Einheiten Kraft und Drehmoment
•Angewandte Wägetechnik, Prüfung und Zertifizierung von Waagen
•Beschleunigungs- und Schwingungsmessung
•Zeitmessung, Atomuhren und GPS

Bemerkung: Exkursion zur Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB) in Braunschweig

Vorkenntnisse: Messtechnik I

Literatur: Siehe Literaturliste zur Vorlesung oder unter www.imr.uni-hannover.de
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Optische Messtechnik / Optical Measurement Technology

32996, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Pape, Christian (verantwortlich)

Mo wöchentl. 17:00 - 18:30 09.10.2023 - 22.01.2024

Kommentar: Die Vorlesung vermittelt Grundlagen und Messverfahren in der optischen Messtechnik. Zu Begin der Veranstaltung werden strahlen- sowie wellenoptische Grundlagen wiederholt, die zum Verständnis optischer Messverfahren benötigt werden.
Im Verlauf der Vorlesung werden optische Messverfahren zur Topographie-, Abstands-, Schwingungs- und Verformungsmessung sowie faseroptische Sensoren erläutert, die sowohl in der Forschung als auch in der industriellen Praxis eingesetzt werden. Den Schwerpunkt bilden dabei die Interferometrie, Holographie, Laser Doppler Vibrometrie und konfokale Mikroskopie sowie Optische Kohärenztomographie und Methoden der Nahfeldmikroskopie. Zusätzlich werden die Rasterkraftmikroskopie,Rasterelektronenmikroskopie sowie Computertomographie behandelt. Es werden anschließend Methoden zur optischen Charakterisierung und Kalibrierung optischer Verfahren eingeführt. Zusätzlich sind in der Messtechnik häufig verwendete optische Bauelemente, wie CCD und CMOS Kameras oder Laserlichtquellen, Gegenstand der Veranstaltung.

Vorkenntnisse: Messtechnik I

Bemerkung: Vorkenntnisse aus Messtechnik I.

Prüfung je nach Teilnehmerzahl: Einzelprüfung mündlich 20 Min. oder schriftlich 90 Min.

Literatur: Born, Wolf. Principles of Optics: Electromagnetic Theory of Propagation, Interference and Diffraction of Light; Demtröder: Experimentalphysik; Saleh, Teich: Grundlagen der Photonik; Lauterborn, Kurz: Coherent Optics; Goodman: Introduction to Fourier Optics; Hugenschmidt: Lasermesstechnik;
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Mehrkörpersysteme

33345, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Wangenheim, Matthias (Prüfer/-in)| Xiao, Yue (verantwortlich)

Mi wöchentl. 14:30 - 16:00 18.10.2023 - 23.01.2024 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Mi wöchentl. 16:15 - 17:45 18.10.2023 - 23.01.2024 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe: Übung

Kommentar: Inhalte:

•Vektoren, Tensoren, Matrizen
•Koordinatensysteme, Koordinaten, Transformationen, Drehmatrizen
•Zwangsbedingungen (rheonom, skleronom, holonom, nicht-holonom)
•Lage-, Geschwindigkeitsund Beschleunigungsgrößen
•Eulersche Differentiationsregel
•ebene und räumliche Bewegung
•Kinematik der MKS
•Kinetische Energie
•Trägheitseigenschaften starrer Körper
•Schwerpunkt- und Drallsatz
•Differential- und Integralprinzipe: Prinzip der vitruellen Arbeit, Prinzip von d Alembert, Jourdain, Gauß, Hamilton
•Variationsrechnung
•Newton-Euler-Gleichungen für MKS
•Lagrangesche Gleichungen 1. und 2. Art
•Bewegungsgleichungen fürt MKS, Linearisierung, Kreiseleffekte, Stabilität

Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt Kenntnisse zu kinematischen und kinetischen Zusammenhängen räumlicher Mehrkörpersysteme sowie zur Herleitung der Bewegungsgleichungen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die Kinematik ebener und räumlicher Systeme zu analyisieren, Zusammenhänge zwischen Lage, Geschwindigkeits- und Beschleunigungsgrößen zu ermitteln, Zwangsbedingungen (holonome und nicht-holonome) zu formulieren, Koordinatentransformationen durchzuführen, Bewegungsgleichungen mit Hilfe von Impuls- und Drallsatz sowie den Lagrange'schen Gleichungen 1. und herzuleiten, Formalismen für Mehrkörpersysteme anzuwenden

Bemerkung: Technische Mechanik III, IV

Literatur: Popp, Schiehlen: Grund Vehicle Dynamics. Springer-Verlag, 2010
Meirovitch: Analytical Dynamics. Dover Publications, 2003
Shabana: Dynamics of Multibody Systems. Cambridge University Press, 2005

Finite Elemente I

33360, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Jantos, Dustin Roman (Prüfer/-in)| Geisler, Hendrik (verantwortlich)| Klempt, Felix Niels Albert (verantwortlich)

Di	wöchentl.	16:30 - 18:00	10.10.2023 - 23.01.2024	8130 - 031	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				
Do	wöchentl.	11:30 - 13:00	12.10.2023 - 25.01.2024	8130 - 031	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				
Do	wöchentl.	11:30 - 13:00	30.11.2023 - 25.01.2024	8142 - A214	
Bemerkung zur Gruppe	CIP Pool				
Di	wöchentl.	16:30 - 18:00	05.12.2023 - 23.01.2024	8142 - A214	
Bemerkung zur Gruppe	CIP Pool				

Kommentar: Innerhalb der letzten Jahrzehnte hat sich die Finite Elemente Methode (FEM) als wichtiges Berechnungsverfahren für verschiedenste Ingenieuranwendung bewährt. In "Finite Elemente I" werden die Grundlagen der Methode anhand linear elastischer Festkörper-Probleme behandelt.

Inhalte:
- Einführung von kontinuumsmechanischen Grundlagen
- Form- bzw. Ansatzfunktionen
- Isoparametrische Elemente und numerische Integration

- Definition und Diskretisierung von Randwertproblemen
- Post-Processing und Fehlerabschätzung

Ziel der Veranstaltung:
- Verständnis der grundlegenden Numerik
- Implementierung und Anwendung von FEM Modellen für Festkörpern bei kleinen Deformationen
- Post-Processing und Bewertung von Simulationsergebnissen

Bemerkung: Vorkenntnisse: Technische Mechanik I-IV

Literatur:
Zienkiewicz, Taylor, Zhu: The finite element method, its basis and fundamentals, Burlington Elsevier Science, 2013
Zienkiewicz, Taylor, Fox: The finite element method for solid and structural mechanics, Burlington Elsevier Science, 2013
Knothe, Wessels: Finite Elemente, eine Einführung für Ingenieure, Springer, 2008
Hughes: The Finite Element Method, Linear Static and Dynamic Finite Element Analysis, Dover, 2012

Schienenfahrzeuge

33380, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Wennehorst, Bengt

Do wöchentl. 14:00 - 17:00 12.10.2023 - 25.01.2024 8141 - 103

Kommentar: Qualifikationsziele Dieser Kurs vermittelt grundlegende Kenntnisse über den Aufbau, die Konstruktion, Dimensionierung und das Verhalten von Schienenfahrzeugen. Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• anforderungsgerechte Konfigurationen von Radsätzen und Fahrwerken vorzunehmen,
• grundlegende Überlegungen zur Auswahl und Dimensionierung von Antriebsanlagen anzustellen,
• die fahrzeugspezische Auswahl von Wagenkästenbauarten und Gelenkanordnung vorzunehmen,
• die speziellen Gesetzmässigkeiten der druchgehenden Druckluftbremse zu erörtern,
• gestützt auf Anforderungsprofile die Auswahl von Bremsbauart und -steuerung zu treffen,
• fahrdynamische Berechnungen zur Zugfahrt durchzuführen.
Inhalte:
• Radsatz und Fahrwerk
• Antriebsanlage
• Druckluftbremse, Bremssteuerung und Bremsbauarten
• Fahrdynamik
• Wagenkasten und Gelenke
• Zug- und Stoßeinrichtung

Literatur: Skripte und Arbeitsblätter
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Kontinuumsmechanik I

33400, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4
Junker, Philipp (Prüfer/-in)| Jantos, Dustin Roman (verantwortlich)| Soleimani, Meisam (verantwortlich)

Mi wöchentl. 10:45 - 12:15 18.10.2023 - 24.01.2024 8130 - 031

Kommentar: Modulbeschreibung:
Die Simulation von Bauteilen und Prozessen spielt im Ingenieurwesen eine immer größere Rolle. Dabei versteht man unter Simulation immer die (numerische) Auswertung mathematischer Gleichungen, die das Bauteil oder den Prozess sinnvoll beschreiben. Somit ist es bspw. für die Simulation neuer Materialien notwendig, entsprechende Gleichungen zu finden, die das reale Verhalten hinreichend genau beschreiben. Für diese Aufgabe legt die Kontinuumsmechanik I, also die Mechanik deformierbarer Körper (Festkörper und Fluide), die Basis. Hierzu wird zunächst die Verformung (Kinematik) von Körpern besprochen. Anschließend werden unterschiedliche Spannungsmaße eingeführt.

Die Bilanzierung verschiedener physikalischer Größen (Masse, Impuls, Drehimpuls, Energie und Entropie) bilden das grundsätzliche theoretische Gerüst. Allerdings müssen noch sog. Konstitutiv-Gleichungen formuliert werden, die das Gleichungssystem schließen und die Beschreibung eines konkreten Materials erlauben. Hierzu werden thermodynamisch motivierte Verfahren vorgestellt und analysiert. Die Vorlesungsinhalte werden ergänzt durch Grundlagen der Tensor-Algebra und Tensor-Analysis.
Inhalte:
- Kinematik
- Spannungsmaße
- Bilanzgleichungen
- Grundlagen der Materialmodellierung
- Einführung in die Tensor-Rechnung
Angestrebte Fähigkeiten:
Die Studierenden kennen die Kinematik von Kontinua und können Deformationsmaße sinnvoll einsetzen. Sie wissen um die Bedeutung unterschiedlicher Spannungsformulierungen und wenden diese für konkrete Fälle korrekt an. Die Studierenden können mittels der Bilanzgleichungen und ergänzenden Verfahren Materialmodelle entwickeln. Dabei eignen sich die Studierenden das notwendige Wissen zur Tensor-Rechnung an.

Bemerkung: Vorkenntnisse: Technische Mechanik I-IV

Literatur: Holzapfel, G.A.: Nonlinear Solid Mechanics, Wiley 2000.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Kontinuumsmechanik I (Übung)

33405, Theoretische Übung, SWS: 2
Junker, Philipp (Prüfer/-in)| Jantos, Dustin Roman (verantwortlich)| Soleimani, Meisam (verantwortlich)

Mi wöchentl. 12:15 - 13:45 18.10.2023 - 24.01.2024 8130 - 031

Mechatronische Systeme

33594, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Seel, Thomas (Prüfer/-in)| Klaas, Daniel (verantwortlich)| Wielitzka, Mark (verantwortlich)| Ehlers, Simon (verantwortlich)

Mo wöchentl. 15:30 - 17:00 09.10.2023 - 22.01.2024 8130 - 031

Kommentar: Qualifikationsziele:
Das Modul vermittelt ein grundsätzliches, allgemeingültiges Verständnis für die Analyse und Handhabung mechatronischer Systeme.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• den Aufbau von mechatronischen Systemen und die Wirkprinzipien der in mechatronischen Systemen eingesetzten Aktoren, Sensoren und Prozessrechner zu erläutern,
• das dynamische Verhalten von mechatronischen Systemen im zeit- und Frequenzbereich zu beschreiben und zu analysieren,
• die Stabilität von dynamischen Systemen zu untersuchen und zu beurteilen,
• modellbasierte Verfahren zur sensorlosen Bestimmung von dynamischen Größen zu erläutern und darauf aufbauend eine beobachtergestützte Zustandsregelung zu entwerfen, sowie
• die vermittelten Verfahren und Methoden an praxisrelevanten Beispielen umzusetzen und anzuwenden.
Inhalte:
• Einführung in die Grundbegriffe mechatronischer Systeme
• Aktorik: Wirkprinzipe elektromagnetischer Aktoren, Elektrischer Servoantrieb, Mikroaktorik
• Sensorik: Funktionsweise, Klassifikation, Kenngrößen, Integrationsgrad, Sensorprinzipien
• Bussysteme und Datenverarbeitung, Mikrorechner, Schnittstellen

• Grundlagen der Modellierung, Laplace- und Fourier-Transformation, Diskretisierung und Z-Transformation
• Grundlagen der Regelung: Stabilität dynamischer Systeme, Standardregler
• Beobachtergestützte Zustandsregelung, Strukturkriterien, Kalman Filter

Bemerkung: Begleitend zur Vorlesung und Übung wird ein Labor zur Vertiefung der behandelten Inhalte angeboten. Der Zugriff auf den Versuchsstand erfolgt dabei per Remotesteuerung, sodass die Versuche jederzeit am eigenen PC absolviert werden können. Die Durchführung der Versuche erfolgt in Kleingruppen.

Vorkenntnisse: Signale und Systeme, Grundlagen der Elektrotechnik, Technische Mechanik, Maschinendynamik, Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik

Literatur: Bodo Heimann, Amos Albert, Tobias Ortmaier, Lutz Rissing: Mechatronik. Komponenten - Methoden - Beispiele. Hanser Fachbuchverlag.

Jan Lunze: Regelungstechnik 1 und 2. Springer-Verlag.

Rolf Isermann: Mechatronische Systeme - Grundlagen. Springer Verlag.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Mechatronische Systeme (Hörsaalübung)

33595, Hörsaal-Übung, SWS: 1
Basten, Robin (verantwortlich)| Ehlers, Simon (verantwortlich)| Sterneck, Tim (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	13:45 - 15:15	09.10.2023 - 22.01.2024	8130 - 031	
Mo	Einzel	13:45 - 15:15	29.01.2024 - 29.01.2024	8130 - 031	
Bemerkung zur Gruppe		Vorrechnen einer Probeklausur			

Grundzüge der Informatik und Programmierung

36456, Vorlesung, SWS: 2
Ostermann, Jörn

Mi	wöchentl.	14:15 - 15:45	11.10.2023 - 24.01.2024	3408 - -220

Übung: Grundzüge der Informatik und Programmierung

36458, Übung, SWS: 2
Ostermann, Jörn

Di	wöchentl.	08:00 - 09:30	10.10.2023 - 23.01.2024	3408 - -220

Grundlagen der Akustik

36684, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Peissig, Jürgen

Mo	wöchentl.	10:00 - 11:30	16.10.2023 - 23.01.2024	3408 - 1419

Übung: Grundlagen der Akustik

36686, Übung, SWS: 1
Peissig, Jürgen

Mo	wöchentl.	11:45 - 13:15	16.10.2023 - 22.01.2024	3408 - 1419

Automotive Interiors

Vorlesung/Übung, SWS: 2
Reinecke, Jörn (Prüfer/-in)| Steinnagel, Carl Christopher (verantwortlich)

Di	Einzel	10:45 - 12:15	24.10.2023 - 24.10.2023	8143 - 028
Bemerkung zur Gruppe	Fahrzeug-/Innenraumarchitekturen, Megatrends			
Do	Einzel	08:30 - 11:00	26.10.2023 - 26.10.2023	
Bemerkung zur Gruppe	Faurecia, Garbsener Landstraße 7, 30419 Hannover			
Di	Einzel	10:45 - 12:15	07.11.2023 - 07.11.2023	8143 - 028
Bemerkung zur Gruppe	Anforderungen, Lastenhefte & Validation			
Do	Einzel	08:30 - 11:00	09.11.2023 - 09.11.2023	
Bemerkung zur Gruppe	Faurecia, Garbsener Landstraße 7, 30419 Hannover			
Di	Einzel	10:45 - 12:15	21.11.2023 - 21.11.2023	8143 - 028
Bemerkung zur Gruppe	Automotive Produktenstehungsprozess			
Do	Einzel	08:30 - 11:00	23.11.2023 - 23.11.2023	
Bemerkung zur Gruppe	Faurecia, Garbsener Landstraße 7, 30419 Hannover			
Di	Einzel	10:45 - 12:15	05.12.2023 - 05.12.2023	8143 - 028
Bemerkung zur Gruppe	Produktentwicklung			
Do	Einzel	08:30 - 11:00	07.12.2023 - 07.12.2023	
Bemerkung zur Gruppe	Faurecia, Garbsener Landstraße 7, 30419 Hannover			
Di	Einzel	10:45 - 12:15	19.12.2023 - 19.12.2023	8143 - 028
Bemerkung zur Gruppe	Prozessentwicklung			
Do	Einzel	08:30 - 11:00	21.12.2023 - 21.12.2023	
Bemerkung zur Gruppe	Faurecia, Garbsener Landstraße 7, 30419 Hannover			
Di	Einzel	10:45 - 12:15	09.01.2024 - 09.01.2024	8143 - 028
Bemerkung zur Gruppe	Entwicklungsmanagement			
Do	Einzel	08:30 - 11:00	11.01.2024 - 11.01.2024	
Bemerkung zur Gruppe	Faurecia, Garbsener Landstraße 7, 30419 Hannover			

Kommentar

Das Modul vermittelt einen Überblick in die Entwicklung von Innenraumarchitekturen von Fahrzeugen. Es werden Abhängigkeiten zu der Gesamtfahrzeugarchitektur, Antriebskonzept und funktionellen Anforderungen des Innenraums erklärt und deren Zusammenspiel erläutert.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Modules sind die Studenten in der Lage, basierend auf gesellschaftlichen und automobilen Megatrends sowie den gesetzlichen Anforderungen, Wechselbeziehungen zu erkennen. Dies bildet die Grundlage, um neben den Anforderungen der Automobilhersteller zukünftige Innenraum Architekturen auslegen zu können.
- Elektrifizierung des Antriebsstrang
- Autonomes Fahren
- Car-Sharing-Modelle
- Konnektivität

Modulinhalte
Der gesamte Produktentstehungsprozess wird von der Innovation bis zum Serienanlauf eines Produktes innerhalb eines Semesters durchlaufen. Nach einem theoretischen Vorlesungsblock folgt ein Praxisblock, bei dem die Umsetzung beispielswiese in Car Clinics, Innovationsworkshops Workshops, Crashversuchen, Produktionsversuchen o. Ä. vermittelt wird. Abhängig von der Gruppengröße werden 1-3 Aufgabenstellungen aus den bereichen Innovation und Fahrzeugsicherheit parallel zur Verlesung bearbeitet.

- Design, Package, Integration
- Mensch-Maschine-Schnittstelle
- Basis- und Komfortfunktionen
- Passive und aktive Fahrzeugsicherheitsfunktionen, Whiplash Crash

Bemerkung Vorlesungsteile und Praktische Übungen im Industrieunternehmen

Bewegungsregelung autonomer Fahrzeuge

Vorlesung/Theoretische Übung, ECTS: 3
Böttcher, Jonas (Prüfer/-in)| Wöhler, Hannes (begleitend)| Wangenheim, Matthias (verantwortlich)

Di wöchentl. 16:45 - 18:15 10.10.2023 - 23.01.2024 8142 - 029

Kommentar Inhalte:

• Modellierung und Beschreibung des linearen Querdynamikbereichs
• Stationäres und transient lineares Querdynamikverhalten
• Stabilitätsregelung (ESC) für manuelles Fahren
• Gesamtsystem autonomes Fahrzeug
• Bewegungsregelung autonomer Fahrzeuge (Level IV)

Qualifikationsziele:

In diesem Modul wird praxisnahes Wissen über die Fahrdynamik von Kraftfahrzeugen, autonomes Fahren und die sie beeinflussenden Komponenten vermittelt. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• Begriffe aus der Fahrzeugquerdynamik zu verwenden
• Geeignete Fahrversuche für die Untersuchung des linearen Fahrverhaltens zu benennen
• Geeignet mechanische Ersatzmodelle aufzustellen, um querdynamisches Fahrverhalten abzubilden
• Die Funktionsweise von Stabilitätsreglern (ESC) zu beschreiben
• Umfeldwahrnehmung, Bahnplanung, Bewegungsregelung für autonomes Fahren zu beschreiben

Computational Biomechanics

Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Soleimani, Meisam (Prüfer/-in)| Jantos, Dustin Roman (verantwortlich)

Kommentar The topics below are covered in the course:
1. A recap on continuum solid mechanics as the mathematical framework in this course
2. A brief review of anatomy and physiology of the musculoskeletal system, a range of modelling and experimental methods applied to them.
3. Biomechanical constitutive models for soft tissues in the context of isotropic as well as anisotropic hyper-elasticity
4. Application of non-elastis constitutive models such as growth, viscoelasticity, and damage in biological tissues
5. An overview of the state-of-the-art mathematical model for pathological condition in soft tissues (As an example the focus will be on Atherosclerosis, Dissection and Aneurism in arteries)
6. Thoughts and considerations regarding the numerical simulation of biological processes in a FEM framework

This course is aimed at providing basic and solid concepts in biomechanics with focus on various physiological systems, including the musculoskeletal system (growth and remodeling in muscle, bone), the cardiovascular system (arteries, aneurysms, Atherosclerosis, Dissection, blood circulation) and computational methods used for the simulation of biomechanical phenomena.
The ultimate objective of this course is to prepare the students with hands-on skills using computational packages and software to solve biomechanical problems. This course is generally suitable for MS, and PhD students in mechanical engineering department whose major is computational biomechanics. Hence, it is suitable for those who are

interested in practicing a carrier or research (probably PhD programs) in computational mechanics with a biomedical application. The students are strongly recommended that they would consider prerequisites of this course prior to registering for that.

Literatur
1. An Introduction to Biomechanics: Solids and Fluids, Analysis and Design, J.D. Humphrey and SL O'Rourke. Springer (2015).
2. Biomechanics of Soft Tissue in Cardiovascular Systems, Gerhard A. Holzapfel & Ray W. Ogden, Springer (2003).
3. The Mathematics and Mechanics of Biological Growth, Alain Goriely, Springer (2016).

Data- and AI-driven Methods in Engineering

Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Seel, Thomas (Prüfer/-in)

Di wöchentl. 13:00 - 14:30 10.10.2023 - 27.01.2024 8132 - 002
Di wöchentl. 14:45 - 15:30 10.10.2023 - 27.01.2024 8132 - 002

Kommentar
The module teaches how to tap the potential of data- and AI-driven methods for problem solving in engineering applications and focuses in particular on how these methods can be used to design, analyze and optimize sustainable engineering systems and processes. Examples include intelligent energy management, predictive maintenance or sustainable process design, which can be achieved, for example, by the use of machine learning methods in optimization problems or complex data analysis or by using cognitive decision making and planning algorithms.
Specifically, the following concepts and methods are taught and discussed in the context of engineering applications:
- Overview and Classification of Problems and Methods
  - Summary of Fundamental Machine Learning and AI Methods and Concepts
  - Overview of Sustainable Engineering Applications and Use Cases
- Important Overarching Concepts
  - Sim-to-real-Gap, Transfer Learning, Domain Adaptation
  - Hybrid Methods and Physics-informed Machine Learning
  - Semi-Supervised Learning, Active Learning, Incremental Learning, Online-Learning
  - Explainability, Safety, Security, Reliability, Resilience
- Data- and AI-driven Methods in Simulation and Optimization
  - Machine Learning Methods for Complex Optimization
  - Surrogate Models in Simulation and Model Order Reduction
  - Kriging and Gaussian Processes for Engineering Applications
- Data- and AI-driven Methods in Data Analysis and Decision Making
  - Data Mining in Engineering Applications
  - Predictive Maintenance, data-driven Digital Twins
  - AI-driven Decision Making, Planning, Expert Systems
- Data- and AI-driven Methods for Physical Interaction
  - Bayesian Methods for Sensor/Information Fusion
  - Learning and Control in Dynamical Systems
  - Collective Learning and Swarm Intelligence

Upon completion of the module, students will be able to understand and tap the potential of data- and AI-driven methods in engineering applications and to apply them in relevant use cases. The students will be competent in choosing the right method for a given problem and in making application-specific adjustments while taking reliability, explainability and other relevant qualities into account. They will understand the roles of prior knowledge and data, and they will be able to leverage that understanding to obtain well-performing data- and AI-driven solutions.

Datenmanagement und -analyse

Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 3
Gooran Orimi, Atefeh (Prüfer/-in)| Saralajew, Sascha (verantwortlich)

Mi wöchentl. 12:00 - 13:30 11.10.2023 - 27.01.2024 8143 - 028

Kommentar
- Grundlagen und Definitionen des Datenmanagements
- Produktdatenmanagement und Product-lifecycle-management
- Felddaten und Datenqualitätsmetriken
- Mathematische Methoden zur Optimierung
- Einführung ML
- B18Datenvisualisierung/analyse und Feature Engineering
- Supervised Learning

Diese Lehrveranstaltung besteht aus dem Konzept des Datenmanagements und der Datenanalyse.

Die Studierenden:
• lernen die Vielfalt der Daten kennen, insbesondere Felddaten und FDM, FAIR-Prinzipien und Qualitätssicherung.
• verstehen den Umgang mit PLM und PDM und das Konzept des digitalen Zwillings
• lernen theorethische und analytische Optimierungsmethoden kennen
• verstehen ML im Allgemeinen und sind mit der Datenanalyse vertraut.
• lernen Supervised Learning

Literatur
- Shah, S.I.H., Peristeras, V. and Magnisalis, I., 2021. DaLiF: a data lifecycle framework for data-driven governments. Journal of Big Data, 8(1), pp.1-44.
- Wilkinson, M.D., Dumontier, M., Aalbersberg, I.J., Appleton, G., Axton, M., Baak, A., Blomberg, N., Boiten, J.W., da Silva Santos, L.B., Bourne, P.E. and Bouwman, J., 2016. The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship. Scientific data, 3(1), pp.1-9.K4
- Bishop, C.M. and Nasrabadi, N.M., 2006. Pattern recognition and machine learning (Vol. 4, No. 4, p. 738). New York: springer.
- Bazaraa, M.S., Sherali, H.D. and Shetty, C.M., 2013. Nonlinear programming: theory and algorithms. John Wiley & Sons.A16

Fallstudien zur Schwingungstechnik und Maschinendynamik

Vorlesung/Seminar, SWS: 3
Wallaschek, Jörg (Prüfer/-in)

Mi wöchentl. 10:00 - 13:00 11.10.2023 - 27.01.2024
Bemerkung zur Gruppe: Besprechungsraum IDS

Kommentar
Inhalte:

- Grundlegende Überlegungen zur Modellbildung mechanischer Systeme
- Systematisches Vorgehen bei Modellierung, Simulation und Experimenteller Validierung
- Fallstudie 1: Bremsenquietschen (Brake Squeal)
- Fallstudie 2: Flatterschwingungen von gelenkten Rädern (Wheel Shimmy)
- Fallstudie 3: Aeroelastische Flatterschwingungen (Aeroelastic Flutter)
- Fallstudie 4: Schwingungstilger (Tuned Mass Damper)

Kompetenzziele:

Die Studierenden kennen den aktuellen Stand der Forschung im Bereich der behandelten Fallstudien. Sie sind in der Lage, die Phänomene zu erklären und mit Hilfe mechanischer Ersatzmodelle nachvollziehbar zu beschreiben. Sie beherrschen das systematische Vorgehen bei der Modellierung, Simulation und Experimentellen Validierung.

Bemerkung
Es handelt sich um eine kombinierte Vorlesung und Seminar-Veranstaltung. Nach einem einleitenden Vorlesungsblock erarbeiten die Studierenden selbständig die jeweiligen Fallstudien, zu denen einführende Informationen bereitgestellt werden.

Literatur
Wird bereitgestellt.

Faserverbund-Leichtbaustrukturen I

Modul, SWS: 4, ECTS: 6

Rolfes, Raimund (verantwortlich)| Scheffler, Sven (Prüfer/-in)| Bahtiri, Betim (begleitend)| Tariq, Muzzamil (begleitend)| Bansod, Aditya Bhalchandra (begleitend)

Mo	wöchentl.	15:45 - 17:15	09.10.2023 - 27.01.2024	3408 - 402
Do	wöchentl.	11:30 - 13:00	12.10.2023 - 27.01.2024	3408 - 402

Gesamtfahrzeugsimulation - Optimierung von Fahrdynamik und Nachhaltigkeit

Vorlesung/Übung, SWS: 3
Cramer, Christian (Prüfer/-in)

Mo		09.10.2023 - 27.01.2024
Bemerkung zur Gruppe	Besprechungsraum IDS	

Kommentar	"Wie lässt sich die Rundenzeit eines Rennwagens optimieren? Wie lässt sich das Fahrgefühl des Menschen objektiv beschreiben? Wie kann die Mikroplastik-Emission durch Reifenabrieb in Zukunft reduziert werden?" Diese und viele weitere Fragestellungen lassen sich durch moderne Gesamtfahrzeug-Modelle rein virtuell beantworten. Durch zahlreiche Beispiele aus der Fahrzeugindustrie und die begleitenden Rechnerübungen wird ein hoher Praxisbezug hergestellt. Inhaltliche Schwerpunkte sind: - Modellierung von Fahrzeug-Teilsystemen (z.B. Lenkung-, Fahrwerk-, Reifenmodelle) - Aufbau eines Gesamtfahrzeug-Modells aus den Fahrzeug-Teilsystemen - Validierung der Modelleigenschaften - Simulative Optimierung der Performance-, Fahrsicherheits- und Nachhaltigkeitseigenschaften von Pkw Kompetenzziele: Die Vorlesung vermittelt tiefgehende Kompetenzen in der Modellbildung von Fahrzeug-Teilsystemen und deren Integration in ein Gesamtfahrzeug-Modell. In den begleitenden Rechnerübungen erlernen die Studierenden die praktische Anwendung der Lehrinhalte. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, - Etablierte Gesamtfahrzeug-Modelle anwendungsbezogen auszuwählen - Charakteristika von Antriebs-, Bremssystem, Lenkung, Fahrwerk und Reifen zu beschreiben - Ein Gesamtfahrzeug-Modell rechnergestützt aufzubauen und in verschiedenen Manövern anzuwenden - Fahrzeugkonzepte hinsichtlich Performance-, Fahrsicherheits- und Nachhaltigkeitseigenschaften in der Simulation zu optimieren
Bemerkung	-Es werden fünf kleine Aufgaben angeboten, deren freiwillige Bearbeitung als Bonus bei der mündlichen Prüfung berücksichtigt wird. - Es wird eine Fachexkursion zum Continental Prüfgelände "Contidrom" mit Besuch des neuen Fahrsimulators angeboten. - Nach individueller Absprache ist eine Betreuung von Studien-/Abschlussarbeiten in der Gesamtfahrzeugsimulation möglich.
Literatur	-Schramm, D.; Hiller, M.; Bardini, R.: Modellbildung und Simulation der Dynamik von Kraftfahrzeugen, Springer, 2013. -Mitschke, M.; Wallentowitz, H.: Dynamik der Kraftfahrzeuge, Springer, 2004. -Pacejka, H.: Tire and Vehicle Dynamics, Butterworth-Heinemann, 2012.

Industrieller Wandel - Auswirkungen auf Unternehmen, Organisationen, Führung und Zusammenarbeit

Vorlesung
Gedrat, Olaf (Prüfer/-in)

Mi	wöchentl.	14:00 - 18:00	11.10.2023 - 24.01.2024	8140 - 117

Kommentar	**Das Modul bietet den anwendungsorientierten Einblick in die Ursachen und Merkmale des permanenten Wandels sowie deren Auswirkungen auf Unternehmen. Es beschreibt Organisationsstrukturen und -prozesse sowie en**

moderne Ausrichtungsoptionen. Außerdem beschreibt es daraus resultierende Einflussfaktoren auf Führung und Zusammenarbeit. ***Der Aspekt der Nachhaltigkeit wird verstärkt in den einzelnen Modulen erörtert.***
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studenten in der Lage
- Die Ursachen und deren Auswirkungen infolge des industriellen Wandels zu beschreiben
- Die heutigen Organisationsstrukturen sowie Geschäftsprozesse sowie zukünftige agile Organisationsformen zu verstehen
- Wesentliche Projektmanagement Methoden zu verstehen und anzuwenden
- Die sich ergebenen Herausforderungen auf Führung und Zusammenarbeit zu erläutern und in der Praxis zu nutzen

Folgende Inhalte werden bearbeitet:
- Merkmale des Wandels
- Unternehmen und deren Mechanismen insbesondere hinsichtlich Ihrer externen Einflussgrößen sowie internen Steuerungselemente.
- Aktuelle und agile Organisationsstrukturen im Überblick und mit Fokus auf Qualität und QMS
- Wesentliche Geschäftsprozesse, Produktentwicklung, von der Vision zu operativen Zielen, Wirtschaftlichkeitsaspekte, Projektmanagement
- Führung und Zusammenarbeit, Motivation, Change, Länder- und Arbeitskulturen
- Veränderungsgeschwindigkeit und Umgang mit der Zeit

Literatur: Skript

Industrieroboter für die Montagetechnik

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Raatz, Annika (Prüfer/-in)| Heeren, Hauke (verantwortlich)| Lurz, Henrik (verantwortlich)

Do	wöchentl.	08:00 - 09:30	12.10.2023 - 25.01.2024	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe	Hörsaalübung			

Do	wöchentl.	09:45 - 11:15	12.10.2023 - 25.01.2024	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Kommentar: Das Modul vermittelt Grundkenntnisse über Produkte und Prozesse der Robotik im industriellen und produktionstechnischen Umfeld. Ab dem Wintersemester 2017/18 wird die Vorlesung zudem durch ein praktisches Labor zu Roboterprogrammierung ergänzt.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind Studierende in der Lage:
• Die Einsatzmöglichkeiten von Industrierobotern in der Produktionstechnik zu beschreiben,
• die Struktur- und Maßsynthese eines Roboters durchzuführen sowie die realisierten Arten und die dort verbauten Komponenten zu identifizieren,
• die Kinematik beliebiger Roboterstrukturen zu beschreiben und berechnen,
• die gängigen Arten der Bahnplanung detailliert zu erläutern,
• die Dynamik eines gegebenen Roboters zu berechnen und darauf aufbauend die Regelung der Roboterlage durchzuführen,
• Die wesentlichen Formen der Roboterprogrammierung sowie ihre Anwendungsgebiete im industriellen Umfeld zu nennen und einzuordnen.

Modulinhalte:
• Einordnung von Industrierobotern in der Robotik)
• Aufbau und Komponenten eines Roboters
• Einsatzmöglichkeiten und realisierte Arten von Industrierobotern
• Strukturentwicklung und Maßsynthese
• Bewegungserzeugung und Bahnplanung
• Beschreibung der Roboterkinematik und Dynamik
• Roboterprogrammierung

Bemerkung: Erfordert Grundkenntnisse der Technischen Mechanik, der Vektor- u. Matrizenrechnung, der Differenzialrechnung und der Regelungstechnik.

Termine sind Richttermine und können variabel gehandhabt werden. Achten Sie auf die Bekanntgaben des Instituts!

Literatur
Appleton, E.; Williams, D. J.: Industrieroboter: Anwendungen. VCH: Weinheim, New York, Basel, Cambridge, 1991.

Weber, W.: Industrieroboter. Carl Hanser Verlag: München, Wien, 2002.

Siciliano, B.; Khatib, O.: Springer Handbook of Robotics, Springer Verlag, Berlin, 2007. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Oberflächentechnik

Vorlesung/Übung, ECTS: 4
Möhwald, Kai (Prüfer/-in)| Mills, Christian (verantwortlich)

Mo wöchentl. 13:30 - 15:00 09.10.2023 - 22.01.2024 8132 - 101
Mo wöchentl. 13:30 - 15:00 09.10.2023 - 22.01.2024 8132 - 103

Kommentar
Qualifikationsziele: Das Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung elementarer und anwendungsbezogener werkstoffkundlicher Kenntnisse. Aufbauend auf diesen Kenntnissen werden Anwendungsbereiche und -grenzen, insbesondere von metallischen Konstruktionsmaterialien hergeleitet; diese geben den Studierenden eine breite Basis hinsichtlich der optimalen Auswahl von Werkstoffen für den technischen Einsatz. Praktische und theoretische Übungen ergänzen den Vorlesungsinhalt.
Die Anforderungen an Bauteiloberflächen steigen stetig, sei es zum Korrosions- oder Verschleißschutz von Massenprodukten wie verzinkten Blechen oder plasmanitrierten Wellen oder in Hochtechnologiebereichen wie z. B. der Luft- und Raumfahrt. Die Oberflächentechnik bietet vielfältige Möglichkeiten zum Verbessern von Bauteileigenschaften, wie etwa dem Widerstand gegen tribologische oder korrosive Beanspruchung, der Wärmeleitfähigkeit, der elektrischen Leitfähigkeit, der Schwingfestigkeit oder auch den optischen Eigenschaften. Die Vorlesung gliedert sich in folgende drei Teile: Randschichtverfahren, Beschichtungsverfahren und Charakterisieren von Beschichtungen. Neben allgemeinen Grundlagen werden sowohl mechanische, chemische, thermische, thermomechanische als auch thermochemische Verfahren vorgestellt.

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden
die Verfahren der Oberflächentechnik und ihre Anwendung im Maschinenbau einordnen, die relevanten Verfahren skizzieren und werkst

Bemerkung
Im Rahmen der Vorlesung findet eine Exkursion in das FORTIS statt, bei der die Verfahren der Oberflächentechnik praktisch erfahren werden, weitere Informationen werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

Vorkenntnisse: Werkstoffkunde I und II

Literatur
• Vorlesungsskript
• Bergmann: Werkstofftechnik Teil 1+2
• Schatt: Einführung in die Werkstoffwissenschaft
• Askeland: Materialwissenschaften
• Bargel, Schulz: Werkstofftechnik

RobotChallenge

Vorlesung/Übung, ECTS: 5
Seel, Thomas (Prüfer/-in)| Bank, Dennis (verantwortlich)

Di wöchentl. 10:45 - 13:15 10.10.2023 - 23.01.2024 8141 - 330

Kommentar
In der Veranstaltung RobotChallenge am Institut für Mechatronische Systeme werden den Teilnehmern, auf sehr praxisnaher Weise, Methoden verschiedener Teilgebiete der mobilen Robotik näher gebracht. Während in der Vorlesung die theoretischen Grundlagen zur Objekterkennung, Lokalisation, Navigation und weiteren Themen behandelt werden, werden in der Übung diese in C/C++ von zwei Teams implementiert. Dazu dienen zwei mobile Roboterplattformen und ein stationärer Roboterarm als

Entwicklungsplattform. Abschluss der Veranstaltung bildet ein Wettbewerb, in dem die beiden Roboter der Teams autonom gegeneinander Aufgaben erfüllen müssen.

Bemerkung: Zwingend: Programmiererfahrung in C oder C++, Empfohlen: Robotik I,

Praktische Anwendung von Lehrinhalten an mobilen Roboterplattformen. Die RobotChallenge ist eine Vorlesung mit Wettbewerbscharakter für Studierende der Fakultäten Elektrotechnik und Maschinenbau.

Teilnehmerzahl begrenzt auf 10

Robotergestützte Montageprozesse

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Raatz, Annika (Prüfer/-in)| Lachmayer, Lukas Johann (verantwortlich)| Peters, Jan (verantwortlich)

Fr wöchentl. 13:00 - 15:00 13.10.2023 - 26.01.2024
Bemerkung zur Gruppe: Die Veranstaltung findet im match-Besprechungsraum (1. OG) Kolditz-Recker-Saal statt.

Kommentar: Das Modul vermittelt den Studierenden die theoretischen und praktischen Grundlagen zur Umsetzung einer robotergestützten Montage am Beispiel einer realitätsnahen Problemstellung.
Nach erfolgreichem Absolvieren sind die Studierenden in der Lage:
• eine robotergestützte Montagezelle anwendungsspezifisch zu konzipieren und auszulegen
• Montageprozesse mittels der Software Kuka Sim Pro zu simulieren,
• unterschiedliche Roboter mit Hilfe herstellerspezifischer Software (z.B. Kuka WorkVisual, ABB RobotStudio) zu programmieren,
• Grundlagen zur SPS-Programmierung zu verstehen und anzuwenden (z.B. Siemens STEP 7),
• Problemstellungen (in Hinblick auf automatisierte Montageaufgaben) innerhalb eines Teams zu lösen.
Modulinhalte
• Aufbau einer Montagezelle
• Simulation eines Montageprozesses
• Sensorintegration
• Roboterprogrammierung (Kuka und ABB)
• SPS-Programmierung (Siemens STEP 7)

Bemerkung: Vorkenntnisse im Bereich der Robotik, bspw. aus den Vorlesungen "Industrieroboter für die Montagetechnik" (match) oder "Robotik 1" (imes)

Die Zahl der Teilnehmenden ist auf 10 Personen beschränkt. Die Platzvergabe erfolgt im Losverfahren. Eine Teilnahme ohne zugelosten Platz ist nicht möglich. Eine Teilnahme an allen Terminen ist verpflichtet.

Literatur:
- Skript: "Industrieroboter für die Montagetechnik"
- Skript: "Robotik 1"

Schwingungen und Wellen in mechanischen Kontinua

Vorlesung/Übung, SWS: 3
Wallaschek, Jörg (Prüfer/-in)

Do wöchentl. 10:00 - 13:00 12.10.2023 - 27.01.2024
Bemerkung zur Gruppe: Besprechungsraum IDS

Kommentar: Inhalte:

- Freie und erzwungene Schwingungen von Saiten und Stäben
- Rayleigh-Quotient für kontinuierliche Systeme
- Hamilton'sches Prinzip
- Methoden von Ritz und Galerkin
- Eindimensionale Wellengleichung

- Lösung der Wellengleichung nach D'Alembert
- Harmonische Wellen und Wellenimpedanz
- Freie und erzwungene Schwingungen von Balken
- Inhomogene Randbedingungen
- Dispersion bei Euler-Bernoulli- und Timoshenko-Balken
- Schwingungen von Membranen und Platten
- Selbstadjungierte Eigenwertprobleme
- Akustische Wellen in Fluiden
- Wellen in elastischen Kontinua

Kompetenzziele:

Die Studierenden beherrschen die Modellierung und Analyse linearer mechanischer Kontinua. Sie können Berechnungen von freien und fremderregten Schwingungen sowie von Wellenausbreitungsvorgängen durchführen und sind in der Lage:
• Bewegungsgleichungen und Randbedingungen mechanischer Kontinua herzuleiten
• Eigenfrequenzen und Eigenschwingungsformen der freien Schwingungen zu berechnen und zu interpretieren
• Energietransport und Dispersion bei Wellen in mechanischen Kontinua zu erklären
• Näherungsverfahren zur Modellierung und Berechnung einzusetzen

Literatur

Inman: Vibration with Control, 2nd Edition, John Wiley & Sons, 2017
Meirovitch: Fundamentals of Vibrations, , McGraw Hill, 2001
Geradin/Rixen: Mechanical Vibrations, 3rd Edition, John Wiley & Sons, 2015
Hagedorn: Technische Schwingungslehre Band 2, Springer-Verlag, 1989
Hagedorn/DasGupta: Vibrations and Waves in Continuous Mechanical Systems, John Wiley & Sons, 2007

Wissensbasiertes CAD I - Konfiguration und Konstruktionsautomatisierung

---

Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Gembarski, Paul Christoph (Prüfer/-in)| Oel, Marcus (verantwortlich)

Do wöchentl. 14:00 - 16:30 12.10.2023 - 25.01.2024 8132 - 103
Do wöchentl. 14:00 - 16:30 12.10.2023 - 25.01.2024 8132 - 101

Kommentar

- Konzept der Lehrveranstaltung, Selbstorganisation in Flipped Classroom
- Kodierung von Fachwissen in wissensbasierten Systemen und im CAD
- Vorgehensmodelle zur Entwicklung wissensbasierter Systeme
- Kodierung von Kontrollwissen in wissensbasierten Systemen und im CAD
- Wissensbasierte Konstruktionssysteme in Entwicklungsumgebungen
- Lösungsraummanagement mittels wissensbasiertem CAD

Aufbauend auf den Veranstaltungen zur Konstruktionslehre und zur rechnerunterstützten Konstruktion werden in der Veranstaltung „Wissensbasiertes CAD“ Techniken und Werkzeuge zur Automatisierung von Konstruktionsaufgaben und zur Produktkonfiguration vermittelt. Sie richtet sich an fortgeschrittene Bachelorstudierende, die den vollen Funktionsumfänge der modernen CAD-Werkzeuge kennen lernen möchten und in projektorientierter arbeiten möchten. Begleitend zur Vorlesung und Übung wird eine Semesteraufgabe als Projekt bearbeitet.
Die Studinden:
• erlernen die Werkzeuge, um Konstruktionswissen in CAD-Modelle zu implementieren
• erzeugen auf dieser Basis Modelle von Einzelteilen und Baugruppen in Autodesk Inventor, die sich selbst auf veränderte Anforderungen adapteren
• bearbeiten in Teams Aufgaben zur Automatisierung von Konstruktionsaufgaben
• trainieren projekt-orientiertes Arbeiten und erlernen die Selbstkompetenzen, um eine Flipped Classroom-Veranstaltung erfolgreich zu absolvieren

Bemerkung

Vorkenntnisse: Konstruktionslehre I und II, Konstruktives Projekt II; Empfohlen wird auch das Tutorium Fortgeschrittene CAD-Modellierung mit Autodesk Inventor oder allgemein ein routinierter Umfang mit Autodesk Inventor

Die Veranstaltung wird als Flipped Classroom durchgeführt; Weitere Informationen auf der Homepage des Instituts.

Literatur

Vorlesungsunterlagen, weiterführende Literatur wird in der Veranstaltung benannt.

Produktionstechnik

Transporttechnik

30260, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Stock, Andreas (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	08:00 - 10:15	09.10.2023 - 22.01.2024	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	20.11.2023			
Mo	wöchentl.	10:15 - 11:00	09.10.2023 - 22.01.2024	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	20.11.2023			
Mo	Einzel	08:00 - 10:15	20.11.2023 - 20.11.2023	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			
Mo	Einzel	10:15 - 11:00	20.11.2023 - 20.11.2023	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar	Den Studierenden wurden im Rahmen dieser Vorlesung die grundlegenden Transportsysteme vorgestellt. Teilnehmer dieser Vorlesung haben Funktionsweisen von Kranen, Stetigförderer und Flurförderzeuge bis zu den Nutzfahrzeugen (LKW, Baumaschinen, Bahn, Schiff, Flugzeug) kennen gelernt. Im Bereich der Steigförderer wurden den Studierenden die Eigenschaften der Fördergurte intensiv vorgestellt. Sie haben ausserdem Kenntnisse über großtechnische Lösungskonzepte anhand von Beispielen aus dem Bergbau Inhalt: Hebezeuge und Krane Stetigförderer Fördergurte Flurförderer Gabelstapler, Schlepper, LKW Straßenfahrzeuge: Bagger, LKW Schienenfahrzeuge See-, Luft-, Raumfahrt Anwendung: Bergbau
Bemerkung	Vorkenntnisse: Physik, Technische Mechanik (komplett)
Literatur	Vorlesungsskript; weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Pneumatik

30273, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Stock, Andreas (verantwortlich)

Di	wöchentl.	08:00 - 09:30	10.10.2023 - 23.01.2024	8110 - 025
Di	wöchentl.	08:00 - 09:30	10.10.2023 - 23.01.2024	8110 - 023
Ausfalltermin(e):	10.10.2023			
Di	wöchentl.	09:45 - 10:30	10.10.2023 - 23.01.2024	8110 - 025
Di	wöchentl.	09:45 - 10:30	10.10.2023 - 23.01.2024	8110 - 023
Ausfalltermin(e):	10.10.2023			

Kommentar	Qualifikationsziele: Nach Teilnahme an diesem Modul haben die Studierenden Kenntnisse über die wesentlichen physikalischen Grundprinzipien der Pneumatik erworben. Sie haben einen Überblick der Teilkomponenten (Kompressoren, Ventile, Druckleitungen, Zylinder, …) und die Auslegung von Pneumatiksystemen behandelt. Des Weiteren haben die Studierenden Grundkenntnisse über Steuerungen und Anwendungen in der Pneumatik erarbeitet. Den Studierenden sind nach Teilnahme an dieser Vorlesung auch verwandte Gebiete wie Hydraulik und Vakuumtechnik bekannt.

Inhalte:
• Was ist Pneumatik?
• Theorie
• Kompressoren
• Zylinder
• Leitungen
• Ventile
• Drosseln
• Düsen
• Gesamtsystem
• Pneumatik Steuerung
• Anwendungen
• Vakuumtechnik

Literatur: Vorlesungsskript; weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Grundlagen und Aufbau von Laserstrahlquellen

30275, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Overmeyer, Ludger (verantwortlich)| Kracht, Dietmar (begleitend)

Di wöchentl. 10:45 - 12:00 10.10.2023 - 23.01.2024
Bemerkung zur Gruppe: Laser Zentrum Hannover e. V., Hollerithallee 8, 30419 Hannover, Seminarraum 111

Di wöchentl. 12:15 - 13:00 10.10.2023 - 23.01.2024
Bemerkung zur Gruppe: Laser Zentrum Hannover e. V., Hollerithallee 8, 30419 Hannover, Seminarraum 111

Kommentar: Die Vorlesung vermittelt einen Überblick über verschiedene Arten von Laserstrahlquellen. Es werden dabei im Grundlagenteil die Konzepte zur Erzeugung von Laserstrahlung in verschiedenen Medien für unterschiedliche Einsatzbereiche sowie Anforderungen an optische Resonatoren präsentiert. Für die unterschiedlichen Lasertypen werden die, insbesondere zwischen Gas-, Dioden- und Festkörperlasern, teilweise stark unterschiedlichen Pumpkonzepte diskutiert. Darüber hinaus werden die Betriebsregime kontinuierlich, gepulst, ultrakurzgepulst näher erläutert. Ausgehend von den grundlegenden Betrachtungen und Konzepten werden jeweils auch reale Laserstrahlquellen vorgestellt und analysiert. Folgende Inhalte werden in der Lehrveranstaltung und durch Demonstrationen vermittelt: Grundlagen Laserstrahlquellen, Betriebsregime von Lasern, Lasercharakterisierung, Laserdioden, Optische Resonatoren, CO2-Laser, Eximerlaser, Laserkonzepte und Lasermaterialien, Stablaser und Scheibenlaser, Faserlaser und Verstärker, Frequenzkonversion, Laser für Weltraumanwendungen und Ultrakurzpulslaser.

Bemerkung: Vorkenntnisse: Grundlagen der Optik

Literatur: Empfehlung erfolgt in der Vorlesung; Vorlesungsskript
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Mikro- und Nanotechnik in der Biomedizin

31455, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Prediger, Maren (verantwortlich)| Müller, Eileen (verantwortlich)

Mo Einzel 09:00 - 11:30 09.10.2023 - 09.10.2023 8110 - 023
Ausfalltermin(e): 20.11.2023

Mo Einzel 09:00 - 11:30 09.10.2023 - 09.10.2023 8110 - 025
Ausfalltermin(e): 20.11.2023

Mo Einzel 09:00 - 11:30 06.11.2023 - 06.11.2023 8110 - 023
Mo Einzel 09:00 - 11:30 06.11.2023 - 06.11.2023 8110 - 025
Mo Einzel 09:00 - 11:30 13.11.2023 - 13.11.2023 8110 - 023

Bemerkung zur Gruppe	Übung			
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	13.11.2023 - 13.11.2023	8110 - 025
Bemerkung zur Gruppe	Übung			
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	27.11.2023 - 27.11.2023	8110 - 023
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	27.11.2023 - 27.11.2023	8110 - 025
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	04.12.2023 - 04.12.2023	8110 - 023
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	04.12.2023 - 04.12.2023	8110 - 025
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	11.12.2023 - 11.12.2023	8110 - 023
Bemerkung zur Gruppe	Übung			
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	11.12.2023 - 11.12.2023	8110 - 025
Bemerkung zur Gruppe	Übung			
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	18.12.2023 - 18.12.2023	8110 - 023
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	18.12.2023 - 18.12.2023	8110 - 025
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	08.01.2024 - 08.01.2024	8110 - 023
Bemerkung zur Gruppe	Vorträge			
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	08.01.2024 - 08.01.2024	8110 - 025
Bemerkung zur Gruppe	Vorträge			
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	15.01.2024 - 15.01.2024	8110 - 023
Bemerkung zur Gruppe	Übung			
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	15.01.2024 - 15.01.2024	8110 - 025
Bemerkung zur Gruppe	Übung			
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	22.01.2024 - 22.01.2024	8110 - 023
Bemerkung zur Gruppe	Vorträge			
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	22.01.2024 - 22.01.2024	8110 - 025
Bemerkung zur Gruppe	Vorträge			

Kommentar	Die Vorlesung vermittelt einen Überblick über den Einsatz von Mikro- und Nanotechnologie in Systemen der Biomedizin. Dabei wird auf die Anforderungen und Aufgaben solcher Systeme sowie deren verschiedene Einsatzgebiete in der Biomedizin eingegangen. Neben einem allgemeinen Überblick über die Einsatzfelder werden anwendungsspezifische Systemlösungen und die technologischen Grundlagen dazu vorgestellt. Themen sind unter anderem implantierbare Elektroden, Gehörimplantate, Minimalinvasive Chirurgie sowie Retinaimplantate.
Bemerkung	Für Studierende der Fakultät Maschinenbau setzt sich die Vorlesung zu 4 LP aus einer schriftlichen Klausur und zu 1 LP aus einer Präsentation zusammen. Die Präsentation kann in einer Gruppen von bis zu 3 Personen erstellt werden, der Inhalt ist eine aktuelle Veröffentlichung in einer beliebigen Biomedizintechnischen Fachzeitschrift. Detailierte Informationen werden in der Übung bekannt gegeben. Die zwei Prüfungsleistungen müssen innerhalb des selben Semesters absolviert werden, die Note wird anteilig berechnet. Studierende der Nanotechnologie erhalten ausschließlich 4 ECTS, die zu 4 LP aus der Klausur brechnet werden. Ankündigungen und Organisatorisches finden sich immer in der jeweiligen Veranstaltung auf Stud.IP - vorallem im Sommersemester.
Literatur	Empfohlene Vorkenntnisse: Mikro- und Nanotechnik, Mikro- und Nanosysteme Vorlesungsskript Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Nichteisenmetallurgie

31560, Vorlesung/Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Bormann, Dirk (Prüfer/-in)| Schäfke, Florian (verantwortlich)

Mo 14-täglich 09:00 - 12:00 09.10.2023 - 27.01.2024
Bemerkung zur Gruppe: Die Veranstaltung findet im UWTH statt

Kommentar: Qualifikationsziele:
Die Vorlesung Nichteisenmetallurgie gibt einen vertiefenden Einblick in die Wertschöpfungskette aus Sicht eines Industrieunternehmens (Georg Fischer Automotive), die Werkstoffeigenschaften und die Prozess-Eigenschafts-Beziehungen der Leichtmetalle Aluminium, Magnesium und Titan. Nach erfolgreichem Abschluss der Lehrveranstaltung können die Studierenden:
- Die Struktur eines aluminiumverarbeitenden Betriebes erläutern
- Werkstoffkundliche Grundlagen der verwendeten Materialien und die Anpassung der Eigenschaften durch den Herstellprozess erläutern
- Die Mechanismen der Werkstoffbeeinflussung schildern
- Gewinnung, Verarbeitung und Recycling der Leichtmetalle erläutern
- Eigenschaften der verschiedenen Legierungsfamilien und deren herstelltechnischen bzw. verwendungsspezifischen Besonderheiten anhand verschiedener Anwendungsbeispiele aus Leichtbau und Verkehrstechnik verstehen und wiedergeben
- Anwendungsabhängig einen geeigneten Leichtbauwerkstoff auswählen und die Auswahl detailliert erläutern

Inhalte des Moduls:

- Einleitung
- Geschichtliche Entwicklung
- Aluminiumherstellung
- Metallurgie des Aluminiums
- Festigkeitssteigerung und Wärmebehandlung von Aluminium
- Metallurgie des Magnesiums
- Eigenschaften von Titanlegierungen

Bemerkung: Vorkenntnisse aus Werkstoffkunde I und II erforderlich.

Blockveranstaltung; 1-tägige Gemeinschafts-Exkursion zur Firma Trimet (gemeinsam mit Gießereitechnik)

Literatur: Gottstein: Physikalische Grundlagen der Materialkunde;
Schatt, Worch: Werkstoffwissenschaft;
Heumann: Diffusion in Metallen.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Verfahren der Schweiß- und Schneidtechnik

31563, Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Hassel, Thomas (Prüfer/-in)| Mills, Christian (verantwortlich)

Mo wöchentl. 14:00 - 17:00 06.11.2023 - 18.12.2023 8101 - 001
Mo wöchentl. 14:00 - 17:00 08.01.2024 - 22.01.2024 8101 - 001

Kommentar: Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt grundlegende und spezifische Kenntnisse über die unterschiedlichen Schweiß- und Schneidverfahren. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden folgende Kenntnisse und Fähigkeiten: angewandte Schweiß- und Schneidprozesse sowie Sonderfüge- und -trennprozesse können benannt und erläutert werden, Verfahrensprinzipien und -abläufe können eingeordnet und differenziert werden, die Physik des Schweißlichtbogens kann interpretiert und die technologischen Mechanismen dargestellt werden, verschiedene Schweißtechniken können selbstständig ausgeführt werden.

Inhalte des Moduls:

Einführung in die Schweiß- und Schneidtechnik Metallurgie des Schweißens Schmelzschweißverfahren Pressschweißverfahren Schneiden durch thermisches Abtragen

Bemerkung: Im Rahmen der Veranstaltung müssen semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias durchgeführt werden.

Vorkenntnisse: Werkstoffkunde I und II

Literatur:
• Böhme, Hermann: Handbuch der Schweißverfahren I/II
• Ruge: Handbuch der Schweißtechnik; Schulze, Krafka, Neumann: Schweißtechnik
• Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es per Zugriff aus dem LUH-Netz unter www.springer.com eine Gratis-Online-Version

Korrosion

31565, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Wilk, Peter (Prüfer/-in)| Faqiri, Mohamad Yusuf (verantwortlich)

Fr Einzel 08:00 - 18:00 13.10.2023 - 13.10.2023
Bemerkung zur Gruppe: Findet im UWTH Hörsaal statt in der Lise-Meinter-Straße 1 Gebäude 8101statt.

Fr Einzel 08:00 - 18:00 27.10.2023 - 27.10.2023
Bemerkung zur Gruppe: Findet im UWTH Hörsaal statt in der Lise-Meinter-Straße 1 Gebäude 8101statt.

Kommentar: Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt grundlegende und spezifische Kenntnisse der Korrosion, Korrosionsprüfung sowie Schutzmaßnahmen gegen korrosive Einflüsse. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden folgende Kenntnisse und Fähigkeiten:
Benennen und erläutern unterschiedlicher Korrisionsmechanismen Einordnung und Differenzierung des werkstoffspezifischen Korrosionsverhaltens einzelner Metalle und Nichtmetalle Gegenüberstellung und Bewertung von Verfahren zum Korrosionsschutz sowie zur Bauteilüberwachung

Inhalte des Moduls:
Chemische und physikalische Grundlagen Aufbau der Metalle Korrosionsmechanismen Werkstoffspezifische Korrosion Mikrobiologisch induzierte Korrosion Korrosionsschutz Korrosion und Normung Anwendungen von Korrosionsvorgängen Untersuchungsmethoden

Bemerkung: Blockveranstaltung

Literatur:
• Kaesche: Die Korrosion der Metalle, Springer
• Rahmel, Schwenk: Korrosion und Korrosionsschutz von Stählen, Verlag Chemie
• Wendler-Kalsch, Gräfen: Korrosionsschadenkunde, Springer
• Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es per Zugang über aus dem LUH-Netz unter www.springer.com eine Gratis-Online-Version

Materialprüfung metallischer Werkstoffe (alt: Materialprüfung I)

31567, Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Nürnberger, Florian (Prüfer/-in)| Reschka, Silvia (verantwortlich)

Mi wöchentl. 11:30 - 13:00 11.10.2023 - 25.01.2024 8141 - 330

Kommentar: Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt Kenntnisse über die zerstörende und analytische Materialprüfung metallischer Werkstoffe. Verfahrensprinzipien und -abläufe sowie praktische Anwendungen und Einsatzgebiete werden erläutert. Physikalische und technologische Prinzipien werden vorgestellt. Praktische Übungen im Labor ergänzen den Vorlesungsinhalt. Nach erfolgreicher Teilnahme an der Vorlesung sind die Studierenden in der Lage,
analytische und zerstörende Verfahren zur Prüfung metallischer Werkstoffe zu benennen und zu erläutern, geeignete Prüfverfahren zur Bestimmung von Werkstoffkennwerten oder zur Fehlerprüfung für definierte Prüfaufgaben auszuwählen, Vorbereitungs- und Präparationsfehler mit der Folge von Artefakten und Scheingefügen zu identifizieren. Anwendungsgrenzen der jeweiligen Verfahren zu erörtern.

Inhalte:
Statische Werkstoffprüfung (Zugversuch, µ-Härteprüfung) Metallographie und Lichtmikroskopie Rasterelektronenmikroskopie (REM) Elektron backscatter diffraktion (EBSD) Transmissionselektronenmikroskopie (TEM) Röntgendiffraktometrie (XRD)

Bemerkung: Die vorlesungsbegleitenden Übungen werden im Rahmen von Laborversuchen durchgeführt. Im Anschluss an die Vorlesung und nach Vereinbarung finden an ausgewählten Terminen die Laborversuche statt, d.h. ca. von 13-15.00h (Termine nach Absprache)

Zudem werden im Rahmen der Veranstaltung freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

Vorkenntnisse: Werkstoffkunde I und II

Literatur:
• Vorlesungsumdruck
• Läpple: Werkstofftechnik Maschinenbau
• Schumann, Oettel: Metallographie

Werkzeugmaschinen I

32000, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Buhl, Henning (verantwortlich)| Kowalke, Dennis (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	08:00 - 09:30	13.10.2023 - 26.01.2024	8110 - 030

Ausfalltermin(e): 27.10.2023

Fr	Einzel	08:00 - 09:30	27.10.2023 - 27.10.2023	8132 - 101
Fr	Einzel	08:00 - 09:30	27.10.2023 - 27.10.2023	8132 - 103

Kommentar: Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt grundlegendes Wissen über Aufbau und Funktionsweise von Werkzeugmaschinen sowie anwendungsorientierte Methoden zur technischen und wirtschaftlichen Bewertung. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden:
•Werkzeugmaschinen anhand ihres Aufbaus und Automatisierungsgrads unterscheiden und in das technische und wirtschaftliche Umfeld einordnen,
•den unterschiedlichen Funktionen einer Werkzeugmaschine Funktionsträger bzw. Baugruppen zuordnen,
•die Wirtschaftlichkeit von Werkzeugmaschinen mit Verfahren der Investitions
•und Kostenrechnung bewerten,
•die technischen Eigenschaften von Werkzeugmaschinen anhand analytischer Berechnungen und geeigneter Ersatzmodelle bewerten,
•die Hardwarestruktur zur numerischen Steuerung von Werkzeugmaschinen darstellen,
•einfache Programme für numerische Maschinensteuerungen interpretieren
Inhalt:
•Gestelle
•Dynamisches Verhalten
•Linearführungen
•Vorschubantriebe
•Messsysteme
•Steuerungen
•Hydraulik

Bemerkung: Vorkentnisse: Angewandte Methoden der Konstruktionslehre; Einführung in die Produktionstechnik

Es werden semesterbegleitende Kurzklausuren angeboten

Literatur: Tönshoff: Werkzeugmaschinen, Springer-Verlag; Weck: Werkzeugmaschinen, VDI-Verlag
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Fertigungsmanagement

32010, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Dittrich, Marc-André (verantwortlich)| Kettelmann, Simon (verantwortlich)| Wichmann, Marcel (verantwortlich)

Fr	Einzel	10:00 - 17:00	27.10.2023 - 27.10.2023	8141 - 103
Sa	Einzel	10:00 - 17:00	28.10.2023 - 28.10.2023	8142 - 029
Fr	Einzel	10:00 - 17:00	01.12.2023 - 01.12.2023	8141 - 103
Sa	Einzel	10:00 - 17:00	02.12.2023 - 02.12.2023	8142 - 029
Fr	Einzel	10:00 - 17:00	12.01.2024 - 12.01.2024	8141 - 103
Sa	Einzel	10:00 - 17:00	13.01.2024 - 13.01.2024	8142 - 029

Kommentar: Die Vorlesung gibt eine umfangreiche Einführung in das Management und die Organisation von produzierenden Unternehmen.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
- die Grundlagen des modernen Managements zu erläutern
- Herausforderungen für künftige Führungsaufgaben einzuschätzen
- Grundlagen des strategischen Managements anzuwenden
- Softwaretechnische System zur Planung, Steuerung und Überwachung der Fertigung einzuordnen und zu bewerten
- Grundlagen der Arbeitsplanung und -steuerung zu erläutern und anzuwenden

Folgende Inhalte werden behandelt:
- Bedeutung und Aufgaben des modernen Managements in der Fertigung
- Struktur, Theorie und Gestaltung moderner Fertigungsorganisationen
- Strategisches Management
- Operatives Management in der Fertigung: Modelle, Methoden, Analyse- und ausgewählte Optimierungstechniken
- Grundlagen und Instrumente des Controllings
- Personalmanagement
- Organisationstheorie und Changemanagement
- Grundlagen der CAx-Systeme in der Fertigung

Neben Theorie und Praxis werden auch neue Forschungsansätze präsentiert und reale Fallbeispiele ergänzen die Vorlesung.

Bemerkung: Vertiefung der Vorlesungsinhalte durch Exkursionen und Fachvorträge

Für das Wintersemester 2020/2021 gilt:
Donnerstag, 15.10.2020, 14:30-16:00h, Live-Veranstaltung: „Einführung und Organisatorisches“, über BigBlueButton Donnerstag, 29.10.2020, 14:30-16:00h, Live-Veranstaltung: „Managementansätze und Organisation“, über BigBlueButton Donnerstag, 05.11.2020, 14:30-15:15h, Übung: „Organisation“, über BigBlueButton Donnerstag, 12.11.2020, 14:30-15:15h, Übung: „Strategisches Management I“, über BigBlueButton Donnerstag, 19.11.2020, 14:30-16:00h, Live-Veranstaltung: „Strategisches Management“, über BigBlueButton Donnerstag, 26.11.2020, 14:30-15:15h, Übung: „Strategisches Management II“, über BigBlueButton Donnerstag, 03.12.2020, 14:30-15:15h, Übung: „Fertigungsplanung und -steuerung I“, über BigBlueButton Donnerstag, 10.12.2020, 14:30-15:15h, Übung: „Fertigungsplanung und -steuerung II“, über BigBlueButton Donnerstag, 17.12.2020, 14:30-16:00h, Live-Veranstaltung: „Fertigungsplanung und -steuerung“, über BigBlueButton Donnerstag, 07.01.2021, 14:30-15:15h, Übung: „Fertigungsplanung und -steuerung III“, über BigBlueButton Donnerstag, 14.01.2021, 14:30-15:15h, Übung: „Arbeitsvorbereitung“, über BigBlueButton Donnerstag, 21.01.2021, 14:30-15:15h, Übung: „Personalmanagement“, über BigBlueButton Donnerstag, 28.01.2021, 14:30-16:00h, Live-Veranstaltung: „Klausurvorbesprechung“, über BigBlueButton

Planung und Entwicklung mechatronischer Systeme

32012, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Bergmann, Benjamin (verantwortlich)| Klemme, Heinrich (verantwortlich)| Wnendt, Eike (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	11:00 - 12:30	13.10.2023 - 26.01.2024	8132 - 101
Fr	wöchentl.	11:00 - 12:30	13.10.2023 - 26.01.2024	8132 - 103

Kommentar: Das Modul vermittelt einen Überblick über den gesamten Entwicklungsprozess mechatronischer Systeme unter besonderer Berücksichtigung praktischer Aspekte.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•die grundlegenden Methoden und Werkzeuge für die Planung und Entwicklung mechatronischer Systeme situativ und zielgerichtet anzuwenden.

•Herausforderungen zu antizipieren, die aus den unterschiedlichen Herangehensweisen der beteiligten Fachdisziplinen (Informatik, Maschinenbau, Elektrotechnik) resultieren und können die Schnittstellen zwischen den Fachdisziplinen erläutern.
•Konzepte für mechatronische Systeme auszuarbeiten und zu bewerten. Dabei sind sie in der Lage neben technischen Kriterien auch den Einfluss nichttechnischer Aspekte wie Schutzrechte, Normen, Kosten und Organisation einzuordnen.
•mechatronische Systeme zu modellieren und deren Eigenschaften vorauszusagen und zu bewerten.
•die Grundlagen der digitalen Signalverarbeitung zu erläutern
•technische Randbedingungen der Teilsysteme (Antriebe, Messsysteme, Steuerungstechnik und Regelungstechnik) einzuschätzen und gegenüberzustellen.
Folgende Inhalte werden behandelt:
•Vorgehen bei der Entwicklung mechatronischer Systeme
•Informationsgewinnung und Konzepterstellung
•Projektmanagement und Kostenmanagement
•Modellbildung und Simulation mechatronischer Systeme
•Softwaregestützte Entwicklung
•Komponenten mechatronischer Systeme

Bemerkung: Vorkentnisse: Technische Mechanik IV

Zwei Vorlesungseinheiten werden von Gastdozenten aus der Wirtschaft gehalten.
Veranstaltung beinhaltet u.a. Rechnerübungen

Literatur: Vorlesungsskript

Planung und Entwicklung mechatronischer Systeme (Übung)

32013, Theoretische Übung, SWS: 1
Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Bergmann, Benjamin (verantwortlich)| Klemme, Heinrich (verantwortlich)| Wnendt, Eike (verantwortlich)

Fr wöchentl. 12:30 - 14:00 13.10.2023 - 26.01.2024 8132 - 101
Fr wöchentl. 12:30 - 14:00 13.10.2023 - 26.01.2024 8132 - 103

Kommentar: Das Modul vermittelt einen Überblick über den gesamten Entwicklungsprozess mechatronischer Systeme unter besonderer Berücksichtigung praktischer Aspekte.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•die grundlegenden Methoden und Werkzeuge für die Planung und Entwicklung mechatronischer Systeme situativ und zielgerichtet anzuwenden.
•Herausforderungen zu antizipieren, die aus den unterschiedlichen Herangehensweisen der beteiligten Fachdisziplinen (Informatik, Maschinenbau, Elektrotechnik) resultieren und können die Schnittstellen zwischen den Fachdisziplinen erläutern.
•Konzepte für mechatronische Systeme auszuarbeiten und zu bewerten. Dabei sind sie in der Lage neben technischen Kriterien auch den Einfluss nichttechnischer Aspekte wie Schutzrechte, Normen, Kosten und Organisation einzuordnen.
•mechatronische Systeme zu modellieren und deren Eigenschaften vorauszusagen und zu bewerten.
•die Grundlagen der digitalen Signalverarbeitung zu erläutern
•technische Randbedingungen der Teilsysteme (Antriebe, Messsysteme, Steuerungstechnik und Regelungstechnik) einzuschätzen und gegenüberzustellen.
Folgende Inhalte werden behandelt:
•Vorgehen bei der Entwicklung mechatronischer Systeme
•Informationsgewinnung und Konzepterstellung
•Projektmanagement und Kostenmanagement
•Modellbildung und Simulation mechatronischer Systeme
•Softwaregestützte Entwicklung
•Komponenten mechatronischer Systeme

Bemerkung: Vorkentnisse: Technische Mechanik IV

Zwei Vorlesungseinheiten werden von Gastdozenten aus der Wirtschaft gehalten.
Veranstaltung beinhaltet u.a. Rechnerübungen

Literatur: Vorlesungsskript

Technologie der Produktregeneration

32025, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Seegers, Harald (Prüfer/-in)| Wege, Christian (verantwortlich)

Mo	Einzel	08:00 - 17:00	09.10.2023 - 09.10.2023
Bemerkung zur Gruppe		Freihandbibliothek IK Haus	
Di	Einzel	08:00 - 17:00	10.10.2023 - 10.10.2023
Bemerkung zur Gruppe		Freihandbibliothek IK Haus	
Mi	Einzel	08:00 - 17:00	11.10.2023 - 11.10.2023
Bemerkung zur Gruppe		Freihandbibliothek IK Haus	
Do	Einzel	08:00 - 17:00	12.10.2023 - 12.10.2023
Bemerkung zur Gruppe		Freihandbibliothek IK Haus	
Fr	Einzel	08:00 - 17:00	13.10.2023 - 13.10.2023
Bemerkung zur Gruppe		Freihandbibliothek IK Haus	

Kommentar	Das Modul vermittelt die Grundlagen der Produktregeneration am Beispiel eines Flugtriebwerks. Die Studenten sind nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls in der Lage: die Ziele und Motivation der Produktregeneration, die Grundlagen der Instandhaltung sowie Methoden zur Zustandsüberwachung zu beschreiben. Die Prozesskette der Produktregeneration am Beispiel des Flugtriebwerks zu erläutern. Die eingesetzten Verfahren in Abhängigkeit der verschiedenen Anwendungsfälle innerhalb der betrachteten Baugruppen zuzuordnen. Technische Randbedingungen sowie Anforderungen zu identifizieren. Die vorgestellten Verfahren und Methoden auf andere Bauteile zu übertragen und Konzepte für die Regeneration weiterer Produkte zielgerichtet zu erarbeiten. Die Bedeutung der Betriebssicherheit, insbesondere in der Luftfahrtindustrie, einzuordnen. Folgende Inhalte werden behandelt: •Motivation für die Produktregeneration, Grundlagen der Instandhaltung •Lebenszyklus eines Flugtriebwerks, Zustandsüberwachung •Mechanismen der Bauteildegeneration •Reinigungs- und Prüfverfahren •Vorbereitende Verfahren wie z.B. Strahlprozesse zur Entschichtung •Reparaturverfahren für Risse: Löten, Auftragsschweißen •Materialaufbauende Verfahren wie z.B. thermisches Spritzen oder galvanische Verfahren •Nachbehandelnde Verfahren • Reparatur von Sonderwerkstoffen, z.B. Hochtemperaturwerkstoffe
Bemerkung	Vertiefung der Vorlesungsinhalte durch u.a. Exkursionen zum PZH oder MTU Langenhagen, Fachvorträge aktueller Forschungsvorhaben.
Literatur	O. Rupp: Instandhaltung bei zivilen Strahltriebwerken (2001), Seite 1-7. P. Brauny, M. Hammerschmidt, M. Malik: Repair of aircooled turbine vanes of high-performance aircraft engines – problems and experiences. In: Materials Science and Technology (1985), Seite 719-727. Oguzhan Yilmaz, Nabil Gindy, Jian Gao: A repair and overhaul methodology for aeroengine components. In: Robotics and Computer-Integrated Manufacturing 26 (2010), Seite 190–201, Elsevier. D. Dilba: Patchen auf hohem Niveau. In: Technik und Wissenschaft (2010), Seite 12-13. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Anlagenmanagement

32425, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4

Nickel, Rouven (Prüfer/-in)| Nitsche, Andreas (verantwortlich)| Schumann, Dorit (verantwortlich)

Di	wöchentl.	17:00 - 18:30	10.10.2023 - 23.01.2024	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Kommentar	Die Vorlesung thematisiert die Phasen und Strategien des Anlagenmanagements und der Anlagenwirtschaft sowie die Entwicklung und Bedeutung der Instandhaltung, Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit, Instandhaltungskostenrechnung, und Anlagenbeschaffung. Des Weiteren werden im Rahmen der Veranstaltung Betreibermodelle, Instandhaltungsplanung und -steuerung, Logistik in der Instandhaltung, Anlauf von Produktionssystemen, Potentialanalyse von Produktionsanlagen im Serienbetrieb, instandhaltungsgerechte Konstruktion und Total Productive Maintenance (TPM) behandelt.
Bemerkung	Veranstaltungsort ist der Seminarraum des IPH – Institut für Integrierte Produktion, Seminarraum im 1.OG, Hollerithallee 6, 30419 Hannover. (Haltestelle Wissenschaftspark Marienwerder)
Literatur	Vorlesungsskript; Prof. Dr. Ing. habil. P. Nyhuis: Anlagenmanagement Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Aspects of Process Design in Forming Technology

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Krimm, Richard (verantwortlich)| Peddinghaus, Simon (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	10:15 - 12:45	13.10.2023 - 15.12.2023	8141 - 330
Bemerkung zur Gruppe	Lecture			

Fr	wöchentl.	12:45 - 13:30	15.12.2023 - 26.01.2024	8141 - 330
Bemerkung zur Gruppe	theoretical practice			

Fr	wöchentl.	10:15 - 12:45	12.01.2024 - 26.01.2024	8141 - 330
Bemerkung zur Gruppe	Lecture			

Kommentar	This module provides an insight into the process of metal forming. Objectives: - Understanding of the basic principles for material characterisation and numerical simulation used for the analysis of forming processes •Ability to apply digital design tools to solve problems related to forming technology. Content: After an introduction into the fundamentals of forming technology, the development of forming processes, the computer aided design process and the finite element analysis will be addressed. Experimentally determined parameters build the input for these analyses. The forming process takes place by use of various forming machines and peripheral devices. Subsequently, process-integrated quality assurance methods will be presented.
Literatur	Handbook of Metal Forming, Lange, K.; McGraw-Hill, New York, 1985. R.H. Wagoner, J.L. Chenot: Fundamentals of Metal Forming, John Wiley and Sons, Inc. 1997 T. Altan, G. Ngaile, and G. Shen: Cold and Hot Forging, Fundamentals and Applications, ASM International, 2005 Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Datenmanagement und -analyse

Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 3
Gooran Orimi, Atefeh (Prüfer/-in)| Saralajew, Sascha (verantwortlich)

Mi wöchentl. 12:00 - 13:30 11.10.2023 - 27.01.2024 8143 - 028

Kommentar
- Grundlagen und Definitionen des Datenmanagements
- Produktdatenmanagement und Product-lifecycle-management
- Felddaten und Datenqualitätsmetriken
- Mathematische Methoden zur Optimierung
- Einführung ML
- B18Datenvisualisierung/analyse und Feature Engineering
- Supervised Learning

Diese Lehrveranstaltung besteht aus dem Konzept des Datenmanagements und der Datenanalyse.

Die Studierenden:
• lernen die Vielfalt der Daten kennen, insbesondere Felddaten und FDM, FAIR-Prinzipien und Qualitätssicherung.
• verstehen den Umgang mit PLM und PDM und das Konzept des digitalen Zwillings
• lernen theorethische und analytische Optimierungsmethoden kennen
• verstehen ML im Allgemeinen und sind mit der Datenanalyse vertraut.
• lernen Supervised Learning

Literatur
- Shah, S.I.H., Peristeras, V. and Magnisalis, I., 2021. DaLiF: a data lifecycle framework for data-driven governments. Journal of Big Data, 8(1), pp.1-44.
- Wilkinson, M.D., Dumontier, M., Aalbersberg, I.J., Appleton, G., Axton, M., Baak, A., Blomberg, N., Boiten, J.W., da Silva Santos, L.B., Bourne, P.E. and Bouwman, J., 2016. The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship. Scientific data, 3(1), pp.1-9.K4
- Bishop, C.M. and Nasrabadi, N.M., 2006. Pattern recognition and machine learning (Vol. 4, No. 4, p. 738). New York: springer.
- Bazaraa, M.S., Sherali, H.D. and Shetty, C.M., 2013. Nonlinear programming: theory and algorithms. John Wiley & Sons.A16

Entwicklungsmethodik für Additive Fertigung

Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Ehlers, Tobias (verantwortlich)| Oel, Marcus (verantwortlich)

Do wöchentl. 15:45 - 17:15 19.10.2023 - 25.01.2024 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Do wöchentl. 17:30 - 18:15 19.10.2023 - 25.01.2024 8142 - A214
Bemerkung zur Gruppe Übung

Kommentar

Modulinhalte:

- Prozesskette
- Verfahrenseinteilung und Verfahrensbeschreibung
- SWOT-Analyse
- Gestaltungsziele und Gestaltungsmethoden
- Gestaltungsrichtlinien
- Entwicklungsumgebung
- Anwendungsbeispiele
- Qualitätskontrolle
- Business Case
- Nachhaltigkeit

Qualifikationsziele:

Das Modul vermittelt Wissen im Umgang mit additiven Fertigungsverfahren und legt den Schwerpunkt auf Potenziale und Restriktionen während der Bauteilgestaltung. Die Grundlagen aus der Konstruktionslehre werden in Kombination mit der

Entwicklungsmethodik auf die additive Fertigung angewandt und anhand einer Konstruktionsaufgabe vertieft
Die Studierenden:
- kennen die Anwendungsbereiche und stellen verfahrensspezifische Charakteristiken dar
- kennen die Gestaltungsfreiheiten und -restriktionen und führen Berechnungen zur Bauteilauslegung durch
- berechnen Business-Cases für einen technisch sinnvollen und wirtschaftlichen Einsatz
- gestalten einen Produktentwurf (RC-Rennauto oder Drohne) und fertigen diesen selbstständig an
- reflektieren über die Vor- und Nachteile auf Basis des individuellen Produktentwurfs

Bemerkung: Die Übung findet in der Additiven Lernfabrik in der Halle im Gebäude 8142 sowie im CIP Pool A214 in Gebäude 8142 statt.
Alter Titel: Konstruktion für additive Fertigung

Literatur:
Lachmayer, R.; Ehlers, T.; Lippert, R.B. (2022): Entwicklungsmethodik für die Additive Fertigung, 2te Auflage, Entwicklungsmethodik für die Additive Fertigung, ISBN: 978-3-662-65923-6
Lachmayer, R.; Kracht, D.; Wesling, V.; Ahlers, H. (2022): Generative Manufacturing of Optical, Thermal and Structural Components (GROTESK), Springer, Cham, ISBN: 978-3-030-96501-3
Lippert, R. B. (2018): Restriktionsgerechtes Gestalten gewichtsoptimierter Strukturbauteile für das Selektive Laserstrahlschmelzen, TEWISS – Technik und Wissen GmbH Verlag, Garbsen, ISBN: 978-3-95900-197-7

Industrieroboter für die Montagetechnik

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Raatz, Annika (Prüfer/-in)| Heeren, Hauke (verantwortlich)| Lurz, Henrik (verantwortlich)

Do	wöchentl.	08:00 - 09:30	12.10.2023 - 25.01.2024	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe	Hörsaalübung			

Do	wöchentl.	09:45 - 11:15	12.10.2023 - 25.01.2024	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Kommentar: Das Modul vermittelt Grundkenntnisse über Produkte und Prozesse der Robotik im industriellen und produktionstechnischen Umfeld. Ab dem Wintersemester 2017/18 wird die Vorlesung zudem durch ein praktisches Labor zu Roboterprogrammierung ergänzt.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind Studierende in der Lage:
• Die Einsatzmöglichkeiten von Industrierobotern in der Produktionstechnik zu beschreiben,
• die Struktur- und Maßsynthese eines Roboters durchzuführen sowie die realisierten Arten und die dort verbauten Komponenten zu identifizieren,
• die Kinematik beliebiger Roboterstrukturen zu beschreiben und berechnen,
• die gängigen Arten der Bahnplanung detailliert zu erläutern,
• die Dynamik eines gegebenen Roboters zu berechnen und darauf aufbauend die Regelung der Roboterlage durchzuführen,
• Die wesentlichen Formen der Roboterprogrammierung sowie ihre Anwendungsgebiete im industriellen Umfeld zu nennen und einzuordnen.
Modulinhalte:
• Einordnung von Industrierobotern in der Robotik)
• Aufbau und Komponenten eines Roboters
• Einsatzmöglichkeiten und realisierte Arten von Industrierobotern
• Strukturentwicklung und Maßsynthese
• Bewegungserzeugung und Bahnplanung
• Beschreibung der Roboterkinematik und Dynamik
• Roboterprogrammierung

Bemerkung: Erfordert Grundkenntnisse der Technischen Mechanik, der Vektor- u. Matrizenrechnung, der Differenzialrechnung und der Regelungstechnik.

Termine sind Richttermine und können variabel gehandhabt werden. Achten Sie auf die Bekanntgaben des Instituts!

Literatur
Appleton, E.; Williams, D. J.: Industrieroboter: Anwendungen. VCH: Weinheim, New York, Basel, Cambridge, 1991.

Weber, W.: Industrieroboter. Carl Hanser Verlag: München, Wien, 2002.

Siciliano, B.; Khatib, O.: Springer Handbook of Robotics, Springer Verlag, Berlin, 2007. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Kognitive Logistik

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Stock, Andreas (verantwortlich)

Mi wöchentl. 10:00 - 12:15 11.10.2023 - 24.01.2024 8110 - 025
Ausfalltermin(e): 29.11.2023

Mi wöchentl. 10:00 - 12:15 11.10.2023 - 24.01.2024 8110 - 023
Ausfalltermin(e): 15.11.2023,22.11.2023,29.11.2023

Kommentar
Nach Besuch dieser Vorlesung haben die Studierenden die wesentlichen Zusammenhänge der Kognitiven Logistik kennengelernt. Hierbei wurden die Grundlagen der Informationstheorie erarbeitet und aufbauend darauf die KI-Systeme erörtert. Nach einem Exkurs zur Logistik, wurden die Themen zu intelligenten Kognitiven Logistik-Systemen zusammengeführt und an Beispielen diskutiert.
Inhalt: Informations- und Datenmodellierung, Rechenleistung, Datenvolumen, Künstliche Intelligenz Fuzzy, Neuronale Netze, Expertensysteme, Logistik Grundlagen Intralogistik – Makroskopische Logistik Intelligente logistische Systeme Formale Beschreibung / Ideen Umsetzungen / Beispiele

Bemerkung
Begrenzte Teilnehmerzahl; Klausur in der Vorlesungszeit nur im WS

Literatur
Martin, Heinrich: Transport- und Lagerlogistik, Vieweg.
Koether, Reinhard: Taschenbuch der Logistik, Hanser.
Lämmel, Uwe; Cleve, Jürgen: Künstliche Intelligenz, Hanser.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

KPE - Kooperatives Produktengineering

Seminar/Übung, SWS: 8, ECTS: 8
Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Helber, Stefan (Prüfer/-in)| Nyhuis, Peter (Prüfer/-in)| Stonis, Malte (Prüfer/-in)| Klingebiel, Martin (verantwortlich)| Settnik, Simon (verantwortlich)| Wenzel, Alexander (verantwortlich)

Kommentar
KPE ist eine Initiative von Instituten des Maschinenbaus, der Wirtschaftswissenschaften und einem Partner aus der Industrie, welche die Zusammenarbeit von Studierenden im Masterstudium aus verschiedenen Fachrichtungen fördert. Am Beispiel eines industriellen Serienproduktes werden in Teamarbeit (ca. 8 Teilnehmer je Gruppe) eigene Ideen und Konzepte an realen Problemstellungen erprobt. Im Studium erlernte Methoden werden dabei praxisnah angewandt. Abschließend erfolgt einer Präsentation der Ergebnisse beim Industriepartner. Bewertet werden die Mitarbeit im Projekt sowie die finale Präsentation.

Bemerkung
Bearbeitung einer realen Problemstellung in interdisziplinären Teams,
regelmäßige Treffen mit dem Industriepartner,
integrierte Seminare (z.B. Projektmanagement, Präsentationstraining),
Infos zur Bewerbung auf www.kpe.iph-hannover.de
Studierende des Produktion und Logistik Bsc. können aufgrund eines Punkteüberschusses nur 5 von 8 Leistungspunkten einbringen.

Mikrokunststofffertigung von Implantaten

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Doll, Theodor (Prüfer/-in)| Müller, Marc (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	13:15 - 14:45	11.10.2023 - 23.01.2024	8132 - 101	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Mi	wöchentl.	13:15 - 14:45	11.10.2023 - 23.01.2024	8132 - 103	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Mi	wöchentl.	15:00 - 15:30	11.10.2023 - 23.01.2024	8132 - 101	
Bemerkung zur Gruppe	Hörsaalübung				

Mi	wöchentl.	15:00 - 15:30	11.10.2023 - 23.01.2024	8132 - 103	
Bemerkung zur Gruppe	Hörsaalübung				

Kommentar	Das Modul vermittelt physikalisch-chemisches Fachwissen zu polymeren Werkstoffen sowie Bauteilherstellungsverfahren. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind Studierende in der Lage: •Materialklassen sowie deren übliche Formgebungsverfahren zu erläutern, •eine Material- und Verfahrensauswahl für unterschiedliche Implantate zu treffen, •Belastungsitutationen abzuschätzen in die Auslegung der Verfahren einfließen zu lassen •Prozessparameter mathematisch zu bestimmen und Herstellungsprozesse auszulegen. Inhalte: •ausgewählte Polymere Werkstoffe und derehn Eigenschaften •Herstellungsverfahren für aktive und passive Implantate •Anwendungsbeispiele und aktuelle EntwicklungenDie begleitende Übung enthält Rechercheaufgaben zu Forschungsthemen oder freie Erfindungsaufgaben zur Biofunktionalitäten. Zusätzlich wird eine Exkursion zu Unternehmen und Forschungslaboren angeboten.
Bemerkung	Vorkenntnisse: Zwingend: Technische Mechanik II, Thermodynamik, Strömungsmechanik, Empfohlen: Naturwissenschaften II, Grundzüge der organischen Chemie, Biomedizinische Technik I
Literatur	Wintermantel, Life Science Engineering, Springer (Standard); J. M. G. Cowie, Polymers: Chemistry and Physics of Modern Materials, CRC; E. Baur et al., Saechtling Kunststoff Taschenbuch, Hanser; Biomaterials Science, Elsevier;

Nachhaltigkeitsbewertung II

Vorlesung/Übung, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 25
Endres, Hans-Josef (Prüfer/-in)| Spierling, Sebastian (verantwortlich)|
Venkatachalam, Venkateshwaran (verantwortlich)

Do	wöchentl.	13:00 - 15:30	12.10.2023 - 05.12.2023	8132 - 002	

Kommentar	Inhalte: •Übersicht zu Softwaresystemen zur Nachhaltigkeitsbewertung •Durchführung von Nachhaltigkeitsbewertungen mittels Softwaresystemen •Zusammenspiel zwischen Softwaresystem und Bewertung •Bewertung von unterschiedlichen Produkten und Lebenszyklusphasen (Herstellungsphase, Nutzungsphase, End-of-Life-Phase) •Anwendungsweise und Funktionen eines Softwaresystems zur Nachhaltigkeitsbewertung •Erstellung einer Produktökobilanz Ziele: Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, • Die Vorgehensweise zur Erstellung von Nachhaltigkeitsbewertungen zu benennen und zu erläutern

• Verschiedene Softwarefunktionen zur Nachhaltigkeitsbewertung zu verstehen
• Datenbanken und Datensätze im Zusammenspiel mit der Software zu verstehen
• Softwarebasierte Ökobilanzen für Produkte eigenständig vorzunehmen
• Den Einfluss von verschiedenen End-of-Life-Situationen für unterschiedliche Produkte auf die ökologischen Gesamtauswirkungen zu bewerten
• Ökobilanz-Berichte basierend auf den Ergebnissen zu erstellen

Bemerkung Voraussetzung für diese Vorlesung ist vorherige Teilnahme an ‚Nachhaltigkeitsbewertung I' oder ‚Sustainability Assessment I'

Empfohlene Vorkenntnisse: Kreislauftechnik und Polymerwerkstoffe

Die Veranstaltung wird im Präsenz durchgeführt an 10 Terminen a 3 SWS

Hausarbeit als Prüfungsleistung.

Oberflächentechnik

Vorlesung/Übung, ECTS: 4
Möhwald, Kai (Prüfer/-in)| Mills, Christian (verantwortlich)

Mo wöchentl. 13:30 - 15:00 09.10.2023 - 22.01.2024 8132 - 101
Mo wöchentl. 13:30 - 15:00 09.10.2023 - 22.01.2024 8132 - 103

Kommentar Qualifikationsziele: Das Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung elementarer und anwendungsbezogener werkstoffkundlicher Kenntnisse. Aufbauend auf diesen Kenntnissen werden Anwendungsbereiche und -grenzen, insbesondere von metallischen Konstruktionsmaterialien hergeleitet; diese geben den Studierenden eine breite Basis hinsichtlich der optimalen Auswahl von Werkstoffen für den technischen Einsatz. Praktische und theoretische Übungen ergänzen den Vorlesungsinhalt.
Die Anforderungen an Bauteiloberflächen steigen stetig, sei es zum Korrosions- oder Verschleißschutz von Massenprodukten wie verzinkten Blechen oder plasmanitrierten Wellen oder in Hochtechnologiebereichen wie z. B. der Luft- und Raumfahrt. Die Oberflächentechnik bietet vielfältige Möglichkeiten zum Verbessern von Bauteileigenschaften, wie etwa dem Widerstand gegen tribologische oder korrosive Beanspruchung, der Wärmeleitfähigkeit, der elektrischen Leitfähigkeit, der Schwingfestigkeit oder auch den optischen Eigenschaften. Die Vorlesung gliedert sich in folgende drei Teile: Randschichtverfahren, Beschichtungsverfahren und Charakterisieren von Beschichtungen. Neben allgemeinen Grundlagen werden sowohl mechanische, chemische, thermische, thermomechanische als auch thermochemische Verfahren vorgestellt.

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden
die Verfahren der Oberflächentechnik und ihre Anwendung im Maschinenbau einordnen, die relevanten Verfahren skizzieren und werkst

Bemerkung Im Rahmen der Vorlesung findet eine Exkursion in das FORTIS statt, bei der die Verfahren der Oberflächentechnik praktisch erfahren werden, weitere Informationen werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

Vorkenntnisse: Werkstoffkunde I und II

Literatur
• Vorlesungsskript
• Bergmann: Werkstofftechnik Teil 1+2
• Schatt: Einführung in die Werkstoffwissenschaft
• Askeland: Materialwissenschaften
• Bargel, Schulz: Werkstofftechnik

Physics of ultrasound and its applications

Vorlesung/Übung, ECTS: 5
Twiefel, Jens (Prüfer/-in)| Freire Bezerra, Vinicius (verantwortlich)

Mi wöchentl. 09:30 - 10:30 11.10.2023 - 27.01.2024 8142 - 029
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Mi wöchentl. 10:45 - 12:15 18.10.2023 - 27.01.2024 8142 - 029

Bemerkung zur Gruppe	Übung
Kommentar	This lecture is complementary to the lecture "Ultraschalltechnik für industrielle Produktion, Medizin- und Automobiltechnik" in the summer semester, both lectures can be attended independently of each other and therefore in any order. This lecture focuses on the effects that can be achieved by ultrasound and their various applications, while the summer lecture deals with the basics and methods of the generation of ultrasound. Learning Objectives: Students will be capable of • Naming and describing the different effects of ultrasound • Judging where the application of ultrasound is helpful • Estimating the impact of ultrasound utilizing the methods used in class • Describing the necessary system design for the different applications and the ability to identify the operation principle of an unknown ultrasonic system Contents The lecture is structured in three main parts • Effects of ultrasound on: contact mechanics (vibro-impacts); friction reduction; acoustoplastic effect; dynamic recrystallization and atomic diffusion; cavitation in fluids; levitation • Applications of power ultrasonics: Ultrasonic cleaning (atomization, defoaming); Sonochemistry (mixing, agglomeration, etc.); Metal joining and welding (incl. additive manufacturing); Plastic joining and forming; Ultrasonic metal forming and machining; Ultrasonic motors and transformers (incl. filters); Sensing with ultrasound • Hands-on-Experience in Ultasound and its applications: Transducers and systems; Experiments on vibro-impact and nonlinearity; Experiments in Friction reduction; Bonding and welding with ultrasound; Cavitation for food and drinks; Experiments utilizing ultrasonic levitation; Crack detection with ultrasound
Bemerkung	Weekly lecture: 90min and bi-weekly hands-on-lecture: 90min, Lecture will be given in English
Literatur	Gallego-Juárez, J.A. and Graff, K.F.: Power ultrasonics: applications of high-intensity ultrasound. Elsevier. Heywang, W., Lubitz, K. and Wersing, W.: Piezoelectricity: evolution and future of a technology. Springer Science & Business Media.

Problemlöse-Methoden von der Produktentwicklung bis zur Großserienfertigung

Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4
Krimm, Richard (begleitend)

Kommentar	„Ich habe eine interessante Aufgabe für dich. Find‘ für dieses Bauteil heraus, was die Ursache war, warum es zum Schlecht-Teil wurde.“ So oder so ähnlich war der Auftrag umschrieben, den ich zu Beginn meines ersten Industrie-Jobs erhalten hatte. Doch auch nach dem Aufstellen vieler – sehr plausibel klingender – Hypothesen und zahlreicher, kosten- und zeitintensiver Versuche konnte ich die Ursache nicht eindeutig nachweisen. Ich hatte zwar das notwendige Fachwissen, aber mir fehlte die richtige Herangehensweise zur Lösung des Problems. In anderen Worten: Mir fehlte die geeignete Methode. In dieser Vorlesung geht es deshalb darum, Werkzeuge und Methoden kennenzulernen, die es ermöglichen, auch sehr komplexe Probleme mit unwahrscheinlich wirkenden oder gänzlich unbekannten Ursachen systematisch zu analysieren und nachhaltig zu lösen. Hierfür wird ein Überblick über den Ablauf von Problemlösungs-Projekten gegeben, in dem auf die wesentlichen Abschnitte sowie die damit verbundenen Herausforderungen eingegangen wird. Im nächsten Teil werden verschiedene Problemlöse-Methoden vorgestellt, die in dem Problemlösungsprozess (Problemanalyse, Ursachenanalyse, Lösungsfindung und Umsetzung) unterschiedliche Schwerpunkte setzen. Auf besonders effektive und effiziente Problemlöse-Werkzeuge der einzelnen Methoden wird im Detail eingegangen. Das Modul vermittelt einführende Kenntnisse über Problemlöse-Methoden und ihren Einsatz von der Produktentwicklung bis zur Serienfertigung. Vertiefend wird auf

besonders effektive und effiziente Problemlöse-Werkzeuge und ihre konkrete Anwendung eingegangen.
Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage,
• den allgemeinen Ablauf von Problemlösungs-Projekten zu beschreiben und die wesentlichen Abschnitte zu erläutern
• unterschiedliche Problemlöse-Methoden in Bezug auf ihre jeweilige Schwerpunktsetzung und Anwendbarkeit einzuordnen
• Strategien zum konkreten Vorgehen in Problemlösungs-Projekten zu entwickleln
• Problemlöse-Werkzeuge verschiedener Methoden bei praxisnahen Beispielen selber anwenden zu können

Bemerkung: Die Vorlesung mit integrierten Übungen wird als Blockveranstaltung angeboten. Der Praxisbezug wird durch die Vorstellung von realen Problemlöse-Projekten aus einem global tätigen Automotive-Zulieferunternehmen hergestellt.

Production of Optoelectronic Systems

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Evertz, Andreas (verantwortlich)| Fütterer, Laura (verantwortlich)

Mi wöchentl. 08:00 - 09:30 11.10.2023 - 24.01.2024 8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe: Lecture

Mi wöchentl. 09:45 - 10:30 11.10.2023 - 24.01.2024 8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe: Practise

Mi wöchentl. 10:00 - 11:30 11.10.2023 - 24.01.2024

Kommentar:
Outcomes:
This module gives basic knowledge about processes and devices that are used in production of semiconductor packages and microsystems. The main focus is on the back-end-process that means the process thins wafer dicing.
After successful examination in this module the students are able to
• correctly use the terms optoelectronic system, wafer production, front end and back end and to give an overview of production processes of semiconductor packages
• explain the production processes beginning from crude material sand and to have an idea about process relevant parameters
• visualize different packaging techniques and explain the corresponding basics of physics
• choose and classify different package types for an application
Contents:
- Wafer production
- Mechanical Wafer treatment
- Mechanical connection methods (micro bonding, soldering, eutectic bonding)
- Electrical connection methods (wire bonding, flip chip bonding, TAB)
- Package types for semiconductors
- Testing and marking of packages
- Design and production of printed circuit boards
- Printed circuit board assembly and soldering techniques

Literatur:
Lau, John H.: Low cost flip chip technologies : for DCA, WLCSP, and PBGA assemblies. McGraw-Hill, New York 2000.
Pecht, Michael: Integrated circuit, hybrid, and multichip module package design guidelines : a focus on reliability. Wiley, New York 1994. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Robotergestützte Montageprozesse

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Raatz, Annika (Prüfer/-in)| Lachmayer, Lukas Johann (verantwortlich)| Peters, Jan (verantwortlich)

Fr wöchentl. 13:00 - 15:00 13.10.2023 - 26.01.2024

Bemerkung zur Gruppe	Die Veranstaltung findet im match-Besprechungsraum (1. OG) Kolditz-Recker-Saal statt.

Kommentar	Das Modul vermittelt den Studierenden die theoretischen und praktischen Grundlagen zur Umsetzung einer robotergestützten Montage am Beispiel einer realitätsnahen Problemstellung. Nach erfolgreichem Absolvieren sind die Studierenden in der Lage: • eine robotergestützte Montagezelle anwendungsspezifisch zu konzipieren und auszulegen • Montageprozesse mittels der Software Kuka Sim Pro zu simulieren, • unterschiedliche Roboter mit Hilfe herstellerspezifischer Software (z.B. Kuka WorkVisual, ABB RobotStudio) zu programmieren, • Grundlagen zur SPS-Programmierung zu verstehen und anzuwenden (z.B. Siemens STEP 7), • Problemstellungen (in Hinblick auf automatisierte Montageaufgaben) innerhalb eines Teams zu lösen. Modulinhalte • Aufbau einer Montagezelle • Simulation eines Montageprozesses • Sensorintegration • Roboterprogrammierung (Kuka und ABB) • SPS-Programmierung (Siemens STEP 7)
Bemerkung	Vorkenntnisse im Bereich der Robotik, bspw. aus den Vorlesungen "Industrieroboter für die Montagetechnik" (match) oder "Robotik 1" (imes) Die Zahl der Teilnehmenden ist auf 10 Personen beschränkt. Die Platzvergabe erfolgt im Losverfahren. Eine Teilnahme ohne zugelosten Platz ist nicht möglich. Eine Teilnahme an allen Terminen ist verpflichtet.
Literatur	- Skript: "Industrieroboter für die Montagetechnik" - Skript: "Robotik 1"

Space and Space Technologies

Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Lotz, Christoph (Prüfer/-in)

Kommentar	Die Vorlesung vermittelt Grundwissen auf dem Gebiet der Raumfahrt, erläutert die Grundlagen der aktuell in der Raumfahrt eingesetzten (Produktions-)Technik und gibt darüber hinaus Einblicke in die aktuell laufenden Forschungsthemen. • Weltraumagenturen, geplante Missionen, Weltraumrecht • Umgebungsbedingungen verschiedener Himmelskörper • Planung von Missionen, Flugbahnen und Treibstoffmengen • Verfügbarkeit von Ressourcen auf Himmelskörpern • Explorationstechnik zur Erkundung vor Ort • Aufbau von Habitaten und ihre Anforderungen • Modifizierung irdischer Produktionsprozesse • Forschungseinrichtungen sowie Einstein-Elevator im Detail • Datenaufnahme und -auswertung von IMU-Systemen • Einblicke in aktuelle Forschungsprojekte der LUH Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, • Grundbegriffe im Bereich der Raumfahrt zu definieren und zu verwenden. • die internationalen Akteure im Bereich der Raumfahrt zu kennen. • Herausforderungen anderer Himmelskörper einzuordnen. • die wichtigsten Elemente in Bezug auf Explorationstechniken zu benennen. • die Bewegung von Raumschiffen und Himmelskörpern berechnen zu können. • (Produktions-)Prozesse analysieren und adaptieren zu können. • relevante Effekte identifizieren, messtechnisch erfassen und auswerten zu können. • den Stand aktueller Forschungsthemen reflektieren zu können.
Bemerkung	Labor als paralleles Projekt mit praktischer Anwendung des Gelernten
Literatur	Vorlesungsskript. Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.

Spanen II - Grundlagen der Prozessmodellierung und -optimierung

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Krödel-Worbes, Alexander (Prüfer/-in)| Bergmann, Benjamin (verantwortlich)|
Murrenhoff, Marita (verantwortlich)

Fr	Einzel	13:00 - 17:00	08.12.2023 - 08.12.2023	8130 - 031
Fr	Einzel	13:00 - 17:00	15.12.2023 - 15.12.2023	
Bemerkung zur Gruppe		online		

Fr	Einzel	13:00 - 17:00	12.01.2024 - 12.01.2024	8143 - 028
Sa	Einzel	09:00 - 13:00	13.01.2024 - 13.01.2024	8110 - 030

Kommentar
Das Modul vermittelt einen Überblick über die Grundlagen der Prozessmodellbildung (empirische, semi-empirische und analytische Modelle) in Zerspanung sowie deren simulativen Anwendung.
Inhalte:
- Methoden zur Bestimmung der Systemparameter
- Grundlagen der Prozessmodellierung
- Theorie und Untersuchungsmethoden der Zerspanmechanismen
- Modellbildung in der Zerspanung und Schleifbearbeitung
- Prozessoptimierung mittels Simulation
- Innovative Werkzeugkonzepte

Qualifikationsziele:

Das Modul vermittelt einen Überblick über die Grundlagen der Prozessmodellbildung (empirische, semi-empirische und analytische Modelle) in Zerspanung sowie deren simulativen Anwendung.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:

•Zerspanprozesse zu analysieren
•Prozesse zu modellieren und zu beschreiben
•Zerspanprozesse auszulegen und zu optimieren

Bemerkung
Vorkenntnisse: Spanen I

Praktische Laborübungen.

Literatur
Denkena, Berend; Toenshoff, Hans Kurt: Spanen – Grundlagen, Springer Verlag Heidelberg, 3. Auflage 2011.
Shaw, Milton Clayton: Metal Cutting Principles, 2. Auflage, Oxford University Press 2005.
Klocke, König: Fertigungsverfahren – Drehen, Fräsen, Bohren, 8. Auflage, Springer Verlag 2008.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Sustainability assessment I

Vorlesung/Übung, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 25
Endres, Hans-Josef (Prüfer/-in)| Spierling, Sebastian (verantwortlich)|
Venkatachalam, Venkateshwaran (verantwortlich)

Di	wöchentl.	13:15 - 15:45	10.10.2023 - 05.12.2023	8140 - 117

Masterlabor

Masterlabor Energietechnik

30030, Experimentelle Übung, SWS: 1, ECTS: 1
Scharf, Roland (Prüfer/-in)| Seume, Jörg (Prüfer/-in)| Deke, Jelto (verantwortlich)|
Nghiem, Viet (verantwortlich)

Di	Einzel	14:30 - 16:00	09.01.2024 - 09.01.2024	8141 - 302

Bemerkung zur Gruppe: Kraftwerkssimulation mit der Software Ebsilon

Di Einzel 14:30 - 16:00 16.01.2024 - 16.01.2024 8141 - 302
Bemerkung zur Gruppe: Kraftwerkssimulation mit der Software Ebsilon

Kommentar: Im Rahmen des Masterlabors Energietechnik werden die theoretischen Grundlagen der Strömungsmechanik und der Wärmeübertragung in praktischen Versuchen angewandt und vertieft. Das Masterlabor Energietechnik beinhaltet drei Versuche, die von den energietechnischen Instituten angeboten werden. Die Einarbeitung, Durchführung und Auswertung der Versuche erfolgt selbständig in Gruppen unter Aufsicht eines Betreuers.

Bemerkung: Vorkentnisse: Strömungsmechanik I, Wärmeübertragung, Messtechnik, Signaltheorie, Thermodynamik I und II, Kraftwerkstechnik

Es wird von jedem Teilnehmer erwartet, dass er mit Hilfe der Laborumdrucke die für die Versuche notwendigen theoretischen Grundlagen und die Hinweise zur praktischen Durchführung der Versuche vor Laborbeginn erarbeitet.
Die Teilnehmerzahl ist auf 60 begrenzt. Studierende, die im Rahmen der Masterzulassung Auflagen erhalten haben, müssen diese vor Beginn des Masterlabores bestanden haben, um an dem Labor teilnehmen zu dürfen.

Literatur: Laborumdrucke

Masterlabor Kryo- und Biokältetechnik

31099, Experimentelle Übung, SWS: 1, ECTS: 1, Max. Teilnehmer: 16
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Brunotte, Ricarda (verantwortlich)| Rittinghaus, Tim (verantwortlich)

09:00 - 14:00

Kommentar: Qualifikationsziele: Das Masterlabor vermittelt praktische Kompetenzen aus dem Bereich der Kryotechnik und Kryobiologie. Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls in der Lage:
• Die grundlegenden Schritte für die Kryokonservierung von Erythrozyten (roten Blutkörperchen) durchzuführen
• Hämolyseratenmessungen von Erythrozyten durchzuführen und auszuwerten
• Sicherer mit bestimmten biologischen Materialen, Chemikalien und flüssigem Stickstoff umzugehen
• Die Wirksamkeit von Gefrierschutzmitteln bei der Kryokonservierung zu ermitteln und zu beurteilen
.
Inhalte:
• Herstellung von Erythrozytenkonzentrat
• Einsatz von Gefrierschutzmitteln für lebende Zellen
• Durchführung von Einfrierversuchen
• Präsentation von Versuchsergebnissen
• Labortechniken: Pipettieren, Zentrifugation, Photometrie, Mikroskopie, Hämatokritmessung

Bemerkung:
• Im Wintersemester ist dieses Labor Teil der Vorlesung Kryo- und Biokältetechnik
• Im Rahmen eines Vortestats wird die angemessene Vorbereitung auf das Modul überprüft
• Zum Abschluss des Labors muss eine Ergebnispräsentation durchgeführt werden
• Studierende, die im Rahmen der Masterzulassung Auflagen erhalten haben, müssen diese vor Beginn des Masterlabors bestanden haben, um an dem Labor teilnehmen zu dürfen
• Covid-19: aufgrund der aktuellen Lage ist es möglich, dass das Labor in abgewandelter Form als Heimversuch in euren Küchen, mit online Anleitung durchgeführt werden muss. Für diese Form benötigte Ausstattung: Gefrierfach (min. 2 Sterne), Herdplatte mit Kochtopf

Vorkenntnisse: Vorlesung Kryo- und Kältetechnik

Literatur: Fuller, B., Lane, N., Benson, E. (eds.). (2004). Life in the Frozen State. Boca Raton: CRC Press, https://doi.org/10.1201/9780203647073

Baust, J. (ed.). (2007). Advances in Biopreservation. Boca Raton: CRC Press, https://doi.org/10.1201/9781420004229

Masterlabor: Augmented Reality Labor Quanten Kryptographie

Experimentelle Übung
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Olsen, Ejvind (verantwortlich)

Kommentar	The module teaches basic knowledge of a digital encryption technique using the quantum properties of light. The lab consists of an analogy experiment with augmented reality glasses guidance. Module contents: The lab focuses on digital data transmission, encryption, and data transmission using light quants.
Bemerkung	Requirements for Participation: Polarization of light, birefridgent materials Particularities: Upon successful completion of the module, students will be able to, understand polarization of light, augmented reality glasses and quantum cryptography with singe photons.

Masterlabor Brautechnologie

Experimentelles Seminar, ECTS: 2
Müller, Marc (verantwortlich)| Digwa, Christoph (begleitend)| Geschwind, Thomas (begleitend)

Kommentar	Qualifikationsziele: Das Masterlabor Microbrewery vermittelt praktische Kompetenzen aus dem Bereich der Das MasterlaborBrautechnologie vermittelt praktische Kompetenzen aus dem Bereich der Lebensmittelverfahrenstechnik. Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls in der Lage: • theoretische Kompetenzen auf einen praktischen Anwendungsfall anzuwenden, • Komponenten für verfahrenstechnische Prozesse auszulegen und Entwicklungskonzepte zu entwerfen, • verfahrenstechnische Prozesse aus dem Labormaßstab auf den industriellen Maßstab zu skalieren, • verfahrenstechnische Prozesse hinsichtlich ihrer Effizienz zu beschreiben, • die Etablierung von neuen Verfahren oder Produkten am Markt zu initiieren und zu planen. Inhalte: • Grundlagen des Bierbrauens (Rohstoffe, Prozess) • Entwicklung von verfahrenstechnischen Prototypen mittels: Recherche, theoretischer Auslegung, praktischer Umsetzung • Experimente zu Einflüssen durch Up-/Downscaling • Herstellung und Bewertung unterschiedlicher Biere • Prozesskontrolle und Analytik • Erstellung eines Businessplans • Erarbeitung einer Marketingstrategie
Bemerkung	Das Masterlabor beinhaltet mindestens 7 Präsenztermine (~90 min). Weiterhin werden in Kleingruppen spezifische Entwicklungsaufgaben zu verfahrenstechnischen Komponenten erarbeitet. Die Bearbeitung erfolgt vorwiegend in Hausarbeit. Die Ergebnisse der Aufgaben sind in Exposés zusammenzufassen, zu präsentieren und stellen die Voraussetzung zum erfolgreichen Bestehen der Veranstaltung dar.
Literatur	Narziß L., Back W.: Die Bierbrauerei: Band 2: Die Technologie der Würzebereitung. ISBN: 978-3-527-65988-3 Narziß L., Back W., Gastl M., Zankow M.: Abriss der Brauerei. ISBN: 978-3527340361 Kunze W.: Technologie Brauer und Mälzer. ISBN: 978-3921690659 Palmer J., How To Brew: Everything You Need to Know to Brew Great Beer Every Time. ISBN: 978-1938469350

Masterlabor: Brennstoffzelle

Experimentelle Übung, SWS: 1, ECTS: 1
Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Dagli, Cagatay Necati (verantwortlich)| Hollmann, Jan (verantwortlich)

Kommentar	Ziel des Kurses sind sowohl das Erlernen der Grundlagen zur thermodynamischen und kinetischen Beschreibung von Brennstoffzellen(-systemen), als auch deren experimentelle Validierung und Einführung in deren Simulation. In dem Labor wird eine PEM-Brennstoffzelle theoretisch und experimentell untersucht. Dafür werden die notwendigen thermodynamischen und kinetischen Grundlagen zur Beschreibung von elektrochemischen Zellen dargestellt und am Beispiel der PEM-Brennstoffzelle erarbeitet. Die Ergebnisse aus dem theoretischen Teil werden mit einer experimentellen Untersuchung verglichen. Darüber hinaus wird anhand von gemessenen Daten ein vorhandenes Simulationsmodell erweitert und validiert. Mit dem Modell werden abschließend Simulationen und Parametervariationen durchgeführt.
Bemerkung	Achtung: Teilnahme am Masterlabor ist erst nach erfolgreichem Bestehen der Auflagen (wenn vorhanden) möglich. Vorkenntnisse: Zwingend: Die Studierenden sollen mit den Begriffen „Aktivität“, „Fugazität“ und „chemisches Potential“ vertraut sein. Empfohlen: Thermodynamik der Gemische
Literatur	Baehr, H. D. und Kabelac, S.: Thermodynamik. Berlin, Heidelberg : Springer, 2009. Atkins, P. W.: Physikalische Chemie. Weinheim : VCH, 1987. Stephan, K. und Mayinger, F.: Thermodynamik 2 Mehrstoffsysteme. Berlin : Springer, 1999.

Masterlabor Integrierte Produktentwicklung

Experimentelle Übung, ECTS: 2
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Wolf, Alexander (Prüfer/-in)| Biermann, Tobias (verantwortlich)

Do	wöchentl.	14:15 - 17:45	12.10.2023 - 18.01.2024	8110 - 023
Ausfalltermin(e):	30.11.2023			

Do	wöchentl.	14:15 - 17:45	12.10.2023 - 18.01.2024	8110 - 025
Ausfalltermin(e):	30.11.2023			

Do	Einzel	14:15 - 17:45	30.11.2023 - 30.11.2023	8140 - 117
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Do	Einzel	14:15 - 17:45	11.01.2024 - 11.01.2024	8140 - 117
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar	Das Masterlabor Integrierte Produktentwicklung ermöglicht es Studierenden der Fachrichtung Maschinenbau zusammen mit Produktdesignstudent*innen der Hochschule Hannover eine spannende, jährlich wechselnde Aufgabenstellung zu bearbeiten. Die zu bearbeitende Aufgabe wird von einem Industriepartner gestellt und erfordert ein hohes Maß an interdisziplinärer Zusammenarbeit mit den jeweiligen Designer*innen der Arbeitsgruppe. Dies umfasst neben der Recherche zum Stand der Technik, insbesondere die Anwendung von Kreativitätstechniken und die Unterstützung der Ideenfindung. Darüber hinaus wird durch die Studierenden der Ingenieurswissenschaften eine Bewertung der technischen

Realisierbarkeit vorgenommen und ein virtuelles Modell des Konzepts erstellt. Hierbei sollen
die in den Kursen Produktentwicklung I und III gewonnenen Kenntnisse angewendet und vertieft werden. Zum Abschluss der Veranstaltung werden die Ergebnisse des Masterlabors
von den Studierenden präsentiert.

Bemerkung: Die Teilnehmerzahl ist begrenzt. Studierende, die im Rahmen der Masterzulassung Auflagen erhalten haben, müssen diese vor Beginn des Masterlabores bestanden haben, um an dem Labor teilnehmen zu dürfen.
Die Anwesenheit und aktive Teilnahme an den Terminen der Veranstaltung wird vorausgesetzt und ist für die Anrechnung des Moduls erforderlich.
Die Anmeldung erfolgt ausschließlich persönlich per E-Mail an biermann@ipeg.uni-hannover.de.

Masterlabor: Maschinelles Lernen in der Produktionstechnik

Experimentelles Seminar, SWS: 1, ECTS: 1, Max. Teilnehmer: 40
Raatz, Annika (Prüfer/-in)| Terei, Niklas (verantwortlich)

Kommentar: Modulinhalte:
• Objektklassifizierung
• Programmierung Neuronaler Netze in Python/Tensorflow
• Convolutional Neural Networks
• Deep Learning

In diesem Modul wird den Studierenden die praktische und anwendungsnahe Implementierung von Neuronalen Netzen am Beispiel von digitaler Bildverarbeitung vermittelt.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
• Datensätze für Neuronale Netze zu erstellen,
• einfache Neuronale Netze zur Objektklassifizierung in Python zu programmieren,
• Neuronale Netze auf Basis eines Datensatzes zu trainieren,
• die Performance eines Neuronalen Netzes zu bewerten,
• trainierte Netze für Aufgaben im Maschinenbau zu nutzen,
• einzuschätzen, für welche Aufgaben der Einsatz von Neuronalen Netzen geeignet ist.

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Hilfreich:
• Programmiererfahrung in Python
• Grundlagenwissen Neuronaler Netze

Besonderheiten: Anmeldung über Stud.IP. Ein Termin pro Gruppe. Ab Mai im SoSe, bzw. ab November im WiSe.

Literatur: Werner, Martin: Bildverarbeitung. Springer-Verlag, 2021
Ernst, Hartmut: Grundkurs Informatik. Springer-Verlag, 2020 (Kapitel zum Maschinellem Lernen)
El-Amir, Hisham: Deep Learning Pipeline. Springer-Verlag, 2020

Masterlabor Mechanische Prüfung

Experimentelle Übung, SWS: 1, ECTS: 1
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Alkurdi, Ghiath (verantwortlich)| Leal Marin, Sara Maria (verantwortlich)

Kommentar: Qualifikationsziele:
Das Masterlabor vermittelt praktische Kompetenzen zur mechanischen Untersuchungen von Trägerstrukturen für die Tissue Engineering. Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls in der Lage:
• Grundlagen der mechanischen Materialeigenschaften
• Prüfverfahren uni- oder biaxial auszuwählen
• Statische oder dynamische Zugversuche durchzuführen
• E-Modul zu ermitteln und Versuchsergebnisse zu präsentieren

Inhalte:
• Herstellung von Trägerstrukturen beim Electrospinning

	• Durchführung von Zugversuchen • Labortechniken: Probenvorbereitung, Zugversuche statisch wie dynamisch • Aufbereitung und Präsentation von Versuchsergebnissen
Bemerkung	Achtung: Teilnahme am Masterlabor ist erst nach erfolgreichem Bestehen der Auflagen (wenn vorhanden) möglich. • Im Rahmen eines Vortestats wird die angemessene Vorbereitung auf das Modul überprüft. • Zum Abschluss des Labors muss eine Ergebnispräsentation durchgeführt werden. • Dieses Labor ist auch auf Englisch verfügbar. Vorkenntnisse: Werkstoffkunde I
Literatur	Springer Handbook of Materials Measurement Methods. Czichos, H; Saito, T; Smith, L (eds.) (2006). Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-540-30300-8 Mechanics of Materials 9th Edition. Beer, F; Johnson, E; DeWolf, J; Mazurek, D (2014). McGraw-Hill Education, New York.

Masterlabor Medizintechnik

Experimentelle Übung, SWS: 1, ECTS: 1
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Bode, Tom (verantwortlich)

Kommentar	Qualifikationsziele: Das Masterlabor vermittelt ingenieurwissenschaftliche Grundlagen sowie verfahrenstechnische Prinzipien der Stofftrennung mittels Dialyse. Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls in der Lage: • Grundlegende Schritte der Dialyse und der Proteinbestimmung durchzuführen. • Konduktivität und Dichte von Lösungen zu messen. • Einfluss relevanter Parameter wie Molecular Weight Cut-Off und Diffusionsgradienten zu erläutern. • Effizienz des Stofftransports messtechnisch zu erfassen und mathematisch abzuschätzen. • Sicherer mit Equipment und Chemikalien umzugehen. • Versuchsergebnisse zu verschriftlichen. Inhalte: • Stofftransport über Membranen • Experimentelle Untersuchung zur Dialyse von proteinhaltigen Elektrolytlösungen • Labortechniken: Pipettieren, Proteinbestimmung, Photometrie, Dichte- und Konduktivitätsmessung • Darstellung und Diskussion von Messergebnissen als schriftliche Ausarbeitung
Bemerkung	Vorkenntisse: Vorlesung Medizinische Verfahrenstechnik, Vorlesung Membranen in der Medizintechnik • Im Rahmen eines Vortestats wird die angemessene Vorbereitung auf das Modul überprüft. • Zum Abschluss des Labors muss ein Ergebnisprotokoll abgegeben werden. • Studierende, die im Rahmen der Masterzulassung Auflagen erhalten haben, müssen diese vor Beginn des Masterlabors bestanden haben, um an dem Labor teilnehmen zu dürfen.
Literatur	Membranes for Life Sciences. Peinemann, K-V; Pereira Nunes, S (eds.) (2008). Wiley-VCH, Weinheim. https://doi.org/10.1002/9783527631360 Membranverfahren - Grundlagen der Modul- und Anlagenauslegung. Melin, T; Rautenbach, R (eds.) (2007). Springer-Verlag, Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-540-34328-8 Skript zur Vorlesung Membranen in der Medizintechnik Skript zum Labor

Masterlabor: Pneumatik-Labor

Experimentelle Übung, ECTS: 1
Stock, Andreas (Prüfer/-in)

Kommentar	Masterlabor. Nach Teilnahme am Pneumatik-Labor haben die Studierenden die Grundlagen einfacher Pneumatik-Komponenten kennen gelernt. Die Teilnehmer untersuchten im Versuch die dynamischen Vorgänge eines Pneumatik-Systems. Auswertung von Messwerten eines Pneumatischen Systems
Bemerkung	Voraussetzungen für die Teilnahme: Klausur Pneumatik Besonderheiten: Studierende, die im Rahmen der Masterzulassung Auflagen erhalten haben, müssen diese vor Beginn des Masterlabores bestanden haben, um an dem Labor teilnehmen zu dürfen.
Literatur	Will und Ströhl: Einführung in die Hydraulik und Pneumatik Grollius: Grundlagen der Pneumatik, Hanser Murrenhoff: Grundlagen der Fluidtechnik. Teil 2: Pneumatik, Shaker Verlag

Masterlabor: Steuerung intralogistischer Systeme

Experimentelle Übung, SWS: 2, ECTS: 2, Max. Teilnehmer: 12
Niemann, Björn (begleitend)| Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)

Kommentar	Die Studierenden haben während des Labors Erfahrungen mit dem Zusammenwirken von steuerungstechnischen Algorithmen und Prozessen der Transporttechnik und Intralogistik erworben. Sie haben diese durch die praktische Umsetzung anhand von Beispielen und eigenen Versuchen vertieft.- Inhalt: • Aufbau und Funktion einer Logistikkette • Funktionen eines Hochregals • Versuche • Optimierung von Algorithmen • Protokollierung/Dokumentation
Bemerkung	Achtung: Studierende, die im Rahmen der Masterzulassung Auflagen erhalten haben, müssen diese vor Beginn des Masterlabores bestanden haben, um an dem Labor teilnehmen zu dürfen. Vorkenntnisse: Automatisierung: Steuerungstechnik, Transporttechnik

Masterlabor: Toleranzen in der Konstruktion

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 2
Poll, Gerhard (verantwortlich)

Kommentar	Das Labor vermittelt tiefergehende Kenntnisse der Auswirkungen von Toleranzen in der Konstruktion. Nach Erfolgreicher Absolvierung des Labors sind die Studierenden in der Lage, •konstruktive Problemstellungen zu analysieren, dabei Randbedingungen zu erkennen und Schnittstellen auszumachen, •Teilaufgaben einer Gesamtkonstruktion montage-, funktions-, fertigungs- und kostengerecht zu bearbeiten, •sich eigenständig in der Gruppe zu organisieren – Aufgaben zu verteilen, Schnittstellen zu definieren und mögliche Probleme zu lösen, •die Bedeutung der Tolerierung beim Zusammenspiel verschiedener Bauteile zu erkennen und bei zukünftigen Konstruktionen frühzeitig zu berücksichtigen. Inhalte: •Anwendung von 3D CAD-Software zur Modellierung von Einzelteilen •Optimierung der 3D-Modelle hinsichtlich zur Verfügung stehender Fertigungsmaschinen und -verfahren •normgerechte Erstellung von Fertigungszeichnungen unter Berücksichtigung montage- und funktionsgerechter Tolerierung

•Angewandte Fertigungsverfahren: Drehen, Fräsen und 3D-Druck
•Überprüfung der Toleranzen und Anschlussmaße am Bauteil
•Fügen unterschiedlicher Passungen bei der Montage der Einzel- und Normteile zu einer Baugruppe

Bemerkung: Vorraussetzungen: Konstruktionslehre I - IV

Um Leistungspunkte zu erwerben, muss ein Protokoll erstellt werden. Studierende, die im Rahmen der Masterzulassung Auflagen erhalten haben, müssen diese vor Beginn des Masterlabores bestanden haben, um an dem Labor teilnehmen zu dürfen.

Masterlabor Verfahrenstechnik

Wissenschaftliche Anleitung, ECTS: 1
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Hagedorn, Janina (verantwortlich)| Müller, Marc (verantwortlich)| Rittinghaus, Tim (verantwortlich)

Kommentar: Qualifikationsziele:

Das Masterlabor Verfahrenstechnik vermittelt praktische Kompetenzen aus dem Bereich der Lebensmittelverfahrenstechnik. Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls in der Lage die theoretisch erlernten Kompetenzen auf einen praktischen Anwendungsfall anzuwenden. Sie können die einzelnen verfahrenstechnischen Prozesse beschreiben und qualitativ berechnen.
Inhalte:

• Fördern
• Trennen
• Zerkleinern
• Stoffumwandlung
• Mischen, Rühren
• Kühlen

Bemerkung: Es wird von jedem Teilnehmer und jeder Teilnehmerin erwartet, dass sie/er sich mit Hilfe des Laborskripts die für die Versuche notwendigen theoretischen Grundlagen und die Hinweise zur praktischen Durchführung der Versuche vor Laborbeginn erarbeitet hat. Studierende, die im Rahmen der Masterzulassung Auflagen erhalten haben, müssen diese vor Beginn des Masterlabores bestanden haben, um an dem Labor teilnehmen zu dürfen.

Vorkenntnisse: Grundkenntnisse der Transportprozesse

Literatur: Narziß L., Back W.: Die Bierbrauerei: Band 2: Die Technologie der Würzebereitung. ISBN: 978-3-527-65988-3
Narziß L., Back W., Gastl M., Zankow M.: Abriss der Brauerrei. ISBN: 978-3527340361
Kunze W.: Technologie Brauer und Mälzer. ISBN: 978-3921690659
Laborskript

Masterlabor: Wasserstofflabor - Von der Herstellung zur thermischen Nutzung

Experimentelle Übung, SWS: 1, ECTS: 1, Max. Teilnehmer: 60
Dinkelacker, Friedrich (Prüfer/-in)| Borken, Philipp (verantwortlich)| Eichhorn, Lars (verantwortlich)

Kommentar: Dieses Masterlabor vermittelt den Ansatz einer gesamtheitlichen Betrachtung von Wasserstoff. Zudem werden Prinzipien und Herausforderungen der Wasserstoff-Verbrennungstechnik behandelt. Neben der elektrochemischen Herstellung wird die thermische Nutzung und deren technische Herausforderungen adressiert.
Mittels Elektrolyse wird Wasserstoff erzeugt, der anschließend mit einem Brenner verbrannt wird. Die Studierenden lernen die Systeme der Wasserstofferzeugung und -nutzung kennen und sollen durch Messung von Temperaturen, Stoffströmen und der eingesetzten elektrischen Energie das Gesamtsystem für verschiedene Betriebszustände bilanzieren.
In einem zweiten Versuchsteil wird dem Wasserstoff vor der Verbrennung Wasserdampf beigemischt, mit dem die Verbrennungstemperaturen gesenkt werden. Neben der Auswertung der Verbrennungstemperaturen bei verschiedenen Dampfgehalten werden

auch die Stickoxidemissionen gemessen, sodass eine Korrelation zwischen deren Konzentration und den Temperaturen abgeleitet werden kann.

Kompetenzziele:

Das Modul vermittelt grundlegende Kompetenzen im Umgang mit Wasserstoff.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• ein gesamtheitliches System aus Erzeugung und Nutzung von Wasserstoff zu bilanzieren,
• verbrennungstechnische Grundlagen zu erklären,
• die technischen Herausforderungen der Wasserstoffverbrennung zu adressieren und Lösungswege aufzuzeigen.

Bemerkung: Ab dem 1. Mastersemester.
Auf 60 Teilnehmende begrenzt.

Literatur: Literatur wird in der Vorlesung angegeben. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Master Produktion und Logistik

StudiStart! für den Master Produktion und Logistik

Workshop

Do Einzel 10:30 - 11:30 05.10.2023 - 05.10.2023
Bemerkung zur Gruppe: Online WebEX

Kommentar: https://uni-hannover.webex.com/meet/vorholt

1. und 3. Semester

Pflicht

Produktionsmanagement und -logistik

32410, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Nyhuis, Peter (Prüfer/-in)| Kuprat, Vivian (verantwortlich)| Schumann, Dorit (verantwortlich)

Do wöchentl. 14:15 - 15:45 12.10.2023 - 25.01.2024 8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Do wöchentl. 16:00 - 17:30 12.10.2023 - 25.01.2024 8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe: Hörsaalübung

Kommentar: Das Modul vermittelt die der Grundlagen des Produktionsmanagements und der technischen Produktionslogistik. Dazu gehören u. a. Modelle produktionslogistischer Prozesse zur Beschreibung logistischer Zusammenhänge in Lieferketten. Daneben werden Funktionen, Strategien und Verfahren der Produktionsplanung und -steuerung sowie Ansätze des Produktionscontrollings - auch im Bezug auf Data Analytics - behandelt.
Zentrale Inhalte der Vorlesung sind die Gestaltungsfelder industrieller Lieferketten, Grundlagen logistischer Modelle, Produktionsplanung und -steuerung sowie die technische Produktionslogistik. Anhand des Hannoveraner Lieferkettenmodells (HaLiMo) werden die Aufgaben der Produktionsplanung und -steuerung wie bspw. die Produktionsprogrammplanung oder die Eigenfertigungsplanung und -steuerung erläutert. Angereichert werden die behandelten Inhalte durch Gastvorträge hochrangiger Vertreter aus der produzierenden Industrie.

Bemerkung: Vorkenntnisse: Grundlegendes Verständnis produktionslogistischer Abläufe und Zusammenhänge, grundlegende betriebswirtschaftliche Kenntnisse. Interesse an Unternehmensführung und Logistik.

Literatur	www.halimo.education Lödding, H.: Verfahren der Fertigungssteuerung Nyhuis, P.; Wiendahl, H.-P.: Logistische Kennlinien Schuh, G.: Produktionsplanung und -steuerung 1 Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine gratis Online-Version.

Wahlpflicht

Produktionstechnik

Entwicklungsmethodik - Produktentwicklung I

31160, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Altun, Osman (verantwortlich)| Herrmann, Kevin (verantwortlich)| Wurst-Köster, Johanna (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	16:00 - 17:30	18.10.2023 - 24.01.2024	8130 - 030	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Mi	wöchentl.	17:45 - 18:45	18.10.2023 - 24.01.2024	8130 - 030	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				

Kommentar	Die Veranstaltung Entwicklungsmethodik vermittelt Wissen über das Vorgehen in den einzelnen Phasen der Produktentwicklung und legt den Schwerpunkt auf den Entwurf von technischen Systemen. Die Veranstaltung baut auf den Grundlagen der konstruktiven Fächer aus dem Bachelor-Studium auf. Die Studierenden: • identifizieren Anforderungen an Produkte und fassen diese in Anforderungslisten zusammen • wenden zur Lösungsfindung intuitive und diskursive Kreativitätstechniken an • stellen Funktionen mit Hilfe von allgemeinen und logischen Funktionsstrukturen dar und entwickeln daraus Entwürfe • vergleichen verschiedene Entwürfe und analysieren diese anhand von Nutzwertanalysen und paarweisem Vergleich Modulinhalte: - Vorteile des methodischen Vorgehens - Marketing und Unternehmensposition - Kreartivität und Problemlösung - Konstruktionskataloge - Aufgabenklärung - Logische Funktionsstruktur - Allgemeine Funktionsstruktur - Physikalische Effekte - Entwurf und Gestaltung - Management von Projekten - Kostengerechtes Entwickeln
Bemerkung	Vorkenntnisse: Grundlagen bzw. Kenntnisse zum Konstruieren erforderlich.
Literatur	Vorlesungsskript Roth, K.; Konstruieren mit Konstruktionskatalogen: Band 1 - Konstruktionslehre; Springer Verlag; 2012 Roth, K.; Konstruieren mit Konstruktionskatalogen: Band 2 - Kataloge; Springer Verlag; 2012 Feldhusen, J.; Pahl/Beitz - Konstruktionslehre - Methoden und Anwendungen erfolgreicher Produktentwicklung; 8. Auflage; Springer Verlag; 2013

Mikro- und Nanotechnologie

31457, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Kassner, Alexander (verantwortlich)

Do	wöchentl.	11:15 - 12:45	12.10.2023 - 25.01.2024	8132 - 103	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Do	wöchentl.	11:15 - 12:45	12.10.2023 - 25.01.2024	8132 - 101	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Kommentar: Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung von Kenntnissen über Prozesse und Anlagen, die der Herstellung von Mikro- und Nanobauteilen dienen. Bei der Mikrotechnologie liegt der Schwerpunkt auf Verfahren der Dünnfilmtechnik. Die Herstellung der Bauteile erfolgt durch Einsatz von Beschichtungs-, Ätz- und Dotiertechniken in Verbindung mit Fotolithografie. Beim Übergang zur Nanotechnologie werden letztere durch Verfahren der Selbstorganisation ergänzt. Hier kommen spezielle Verfahren zum Einsatz, die unter der Bezeichnung Bottom up- und Top down-Prozesse zusammengefasst werden. Studierende sollen lernen zwischen den einzelnen Prozessen zu unterscheiden und den grundlegenden Aufbau von Mikro- und Nanosystemen zu verstehen.

Bemerkung: Ort und Zeit nach Vereinbarung bzw. Aushang im IMPT beachten, Blockveranstaltung. Für alle Studiengänge in der Fakultät für Maschinenbau einschließlich Nanotechnologie ist das online-Testat verpflichtend zum Erhalt der 5 ECTS. Die Note setzt sich anteilig zusammen.

Literatur:
BÜTTGENBACH, Stephanus. Mikromechanik: Einführung in Technologie und Anwendungen. Springer-Verlag, 2013.
WAUTELET, Michel; HOPPE, Bernhard. Nanotechnologie. Oldenbourg Verlag, 2008.
MENZ, Wolfgang; PAUL, Oliver. Mikrosystemtechnik für Ingenieure. John Wiley & Sons, 2012.
HEUBERGER, Anton. Mikromechanik. Berlin etc.: Springer, 1989.
MADOU, Marc J. Fundamentals of microfabrication: the science of miniaturization. CRC press, 2002.
GLOBISCH, Sabine. Lehrbuch Mikrotechnologie. Carl Hanser Verlag, 2011.

Mikro- und Nanotechnologie (Übung)

31458, Theoretische Übung, SWS: 1
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Kassner, Alexander (verantwortlich)

Do	wöchentl.	13:00 - 13:45	12.10.2023 - 25.01.2024	8132 - 101
Do	wöchentl.	13:00 - 13:45	12.10.2023 - 25.01.2024	8132 - 103

Gießereitechnik

31573, Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Klose, Christian (Prüfer/-in)| Fromm, Andreas (verantwortlich)

Di	Einzel	14:30 - 16:00	10.10.2023 - 10.10.2023	8110 - 030
Di	Einzel	16:15 - 17:00	10.10.2023 - 10.10.2023	8110 - 030
Di	wöchentl.	14:30 - 16:00	17.10.2023 - 23.01.2024	8110 - 025
Di	wöchentl.	14:30 - 16:00	17.10.2023 - 23.01.2024	8110 - 023
Di	wöchentl.	16:15 - 17:00	17.10.2023 - 23.01.2024	8110 - 023
Di	wöchentl.	16:15 - 17:00	17.10.2023 - 23.01.2024	8110 - 025

Kommentar: Die Vorlesung gibt einen Überblick über die Grundlagen der verschiedenen technischen Gießverfahren. Hierbei sollen die Hörer in die Lage versetzt werden, den optimalen Werkstoff und das wirtschaftlichste Gießverfahren für gestellte Anforderungen ermitteln zu können. Darüber hinaus sollen Vor- und Nachteile der ausgewählten Techniken beurteilt werden können. Die Vorlesung wird ergänzt durch aktuelle Beispiele zu modernen Leichtbau-Konstruktionen, die durch Gießverfahren realisiert werden können, sowie theoretische und praktische Übungen. Eine Exkursion zur Firma Trimet (Aluminium-Gießerei) in Harzgerode ist geplant. Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage,
• die grundlegenden Erstarrungsmechanismen von Metallen und deren Legierungen zu erläutern,

• Gussteile gießgerecht zu konstruieren sowie entsprechende Gießsysteme auszulegen und zu gestalten,
• die gebräuchlichen Gießverfahren für die Herstellung von Gussteilen einzuordnen und für den spezifischen Anwendungsfall auszuwählen,
• aufgrund der Kenntnis von grundlegenden gießtechnischen sowie physikalischen und mechanischen Eigenschaften unterschiedlicher Gusswerkstoffe eine anwendungsbezogene Werkstoffauswahl zu treffen,
• die typischen Gussfehler zu charakterisieren sowie Maßnahmen zu deren Vermeidung durch Methoden der Qualitätssicherung auszuarbeiten,
• anhand von Gießprozesssimulationen entsprechende Gießprozesse zu bewerten,
• die ökonomischen und ökologischen Aspekte in der Gießereitechnik einzuschätzen.

Inhalte des Moduls:
• Zweistoffsysteme und Erstarrung

• Anschnitt- und Speisertechnik

•Gießverfahren im Vergleich (Gießen in verlorene Formen / Dauerformen)

•Gusswerkstoffe (Leicht- und Schwermetalle)

•Gussfehler / Schadensfälle

•Gießprozesssimulation

•Ökonomische und ökologische Aspekte in der Gießereitechnik

Bemerkung: Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten. Verpflichtende praktische Übung zu verschiedenen Gießverfahren (1 LP); 1-tägige Gemeinschafts-Exkursion zur Firma BOHAI TRIMET Automotive Holding GmbH (gemeinsam mit der Vorlesung Nichteisenmetallurgie) und ggf. zur Firma Salzgitter Flachstahl GmbH (gemeinsam mit der Vorlesung Konstruktionswerkstoffe). Die Leistungspunkte setzen sich aus der Klausur mit 4 LP und der praktischen Übung 1 LP zusammen.

Literatur: Vorkentnisse: Werkstoffkunde I und II
• Vorlesungsumdruck
• Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es per Zugang über aus dem LUH-Netz unter www.springer.com eine Gratis-Online-Version

Production of Optoelectronic Systems

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Evertz, Andreas (verantwortlich)| Fütterer, Laura (verantwortlich)

Mi wöchentl. 08:00 - 09:30 11.10.2023 - 24.01.2024 8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe: Lecture

Mi wöchentl. 09:45 - 10:30 11.10.2023 - 24.01.2024 8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe: Practise

Mi wöchentl. 10:00 - 11:30 11.10.2023 - 24.01.2024

Kommentar: Outcomes:
This module gives basic knowledge about processes and devices that are used in production of semiconductor packages and microsystems. The main focus is on the back-end-process that means the process thins wafer dicing.
After successful examination in this module the students are able to
• correctly use the terms optoelectronic system, wafer production, front end and back end and to give an overview of production processes of semiconductor packages
• explain the production processes beginning from crude material sand and to have an idea about process relevant parameters
• visualize different packaging techniques and explain the corresponding basics of physics
• choose and classify different package types for an application
Contents:

- Wafer production
- Mechanical Wafer treatment
- Mechanical connection methods (micro bonding, soldering, eutectic bonding)
- Electrical connection methods (wire bonding, flip chip bonding, TAB)
- Package types for semiconductors
- Testing and marking of packages
- Design and production of printed circuit boards
- Printed circuit board assembly and soldering techniques

Literatur: Lau, John H.: Low cost flip chip technologies : for DCA, WLCSP, and PBGA assemblies. McGraw-Hill, New York 2000.
Pecht, Michael: Integrated circuit, hybrid, and multichip module package design guidelines : a focus on reliability. Wiley, New York 1994. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Technische Logistik und Supplychain Management

Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion

11065, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Rohs, Michael

Di wöchentl. 10:00 - 11:30 10.10.2023 - 23.01.2024 3703 - 023

Übung: Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion

11067, Übung, SWS: 2
Rohs, Michael| Stanke, Dennis

Di wöchentl. 11:30 - 13:00 10.10.2023 - 23.01.2024 3703 - 023

Prozesskette im Automobilbau - Vom Werkstoff zum Produkt

31850, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Albracht, Lorenz (verantwortlich)| Pung-Sauer, Florian (verantwortlich)

Di wöchentl. 09:45 - 11:15 10.10.2023 - 23.01.2024 8110 - 030
Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Di wöchentl. 11:30 - 12:15 10.10.2023 - 23.01.2024 8110 - 030
Bemerkung zur Gruppe: Hörsaalübung

Kommentar: Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse über die einzelnen Prozessschritte, die zur Herstellung einer Automobilkarosserie durchlaufen werden.

Qualifikationsziele: Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•die Herstellung der Rohstoffe Eisen und Aluminium zu erläutern,
•die unterschiedlichen Bauweisen von modernen Karosserien fachlich korrekt einzuordnen,
•unterschiedliche Fügeverfahren zu erläutern,
•Kennwerten ihrem Einsatzzweck zuzuordnen und zu erläutern,
•verschiedene umformtechnische Verfahren zur Herstellung von Karosseriebauteilen zu unterscheiden,
•den Aufbau und Wirkweise verschiedener Werkzeugsysteme und Umformpressen fachlich zu unterscheiden.
•die aktuellen Trends im Automobilbau und ihre Herausforderungen für den Karosseriebau zu erläutern.
Inhalt:

Im Rahmen der Vorlesung Prozesskette im Automobilbau wird auf die Stahlherstellung, die Auslegung des Umformprozesses, die Werkzeugherstellung, den eigentlichen

Umformprozess und die Verbindungstechnik bei der Montage der Blechteile eingegangen. Es werden die aktuellen Entwicklungstendenzen im Automobilbaubereich bezüglich Leichtbau und des Einsatzes neuer Werkstoffe und Verfahren aufgezeigt und Abläufe im Entwicklungs- und Fertigungsprozess dargestellt.
Ferner werden die neuesten Trends der Mobilität sowie deren Auswirkung auf Karosseriebau besprochen.

Bemerkung: Beginn grundsätzlich in der zweiten Vorlesungswoche.

Vorkenntnisse: Umformtechnik - Grundlagen

Literatur:
Lange: Umformtechnik, Bd. 3, Springer Verlag, 1990.
Doege E., Behrens B.-A.: Handbuch Umformtechnik, 2. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg 2010.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

CAx-Anwendungen in der Produktion

32005, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Böß, Volker (Prüfer/-in)| Wulf, Michael (verantwortlich)

Do	wöchentl.	12:00 - 13:30	12.10.2023 - 25.01.2024	8143 - 028	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Do	wöchentl.	13:45 - 14:30	12.10.2023 - 25.01.2024	8143 - 028	
Bemerkung zur Gruppe	Hörsaalübung				

Kommentar: Die Veranstaltung gibt eine Einführung in die Funktionsweise und Anwendungsfelder rechnergestützter Systeme (CAx) für die Planung von spanenden Fertigungsprozessen. Die Themen führen hierbei entlang der CAD-CAM-Prozesskette (Computer Aided Design/ Manufacturing).

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•den übergeordneten Ablauf bei der Durchführung spanender Bearbeitungsprozesse zu planen,
•unterschiedliche Vorgehensweisen hierbei zu bewerten und auszuwählen,
•Grundlagenverfahren zur Darstellung und Transformation geometrischer Objekte in CAx-Systemen anzuwenden,
•einfache Programme für numerisch gesteuerte Werkzeugmaschinen zu schreiben,
•Die Modelle zur Darstellung von Werkstücken in der Simulation von Fertigungsprozessen zu erläutern,
•Die durchzuführenden Schritte in der Arbeitsvorbereitung zu erklären.
Folgende Inhalte werden behandelt:
•Mathematische Methoden und Modelle zur Darstellung geometrischer Objekte
•Aufbau, Arten und Funktionsweise von Softwarewerkzeugen zur Fertigungsplanung
•Programmiersprachen für numerisch gesteuerte Werkzeugmaschinen
•Funktionsweise von Maschinensteuerungen
•Planung von Fertigungsprozessen auf numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen
•Verfahren zur Simulation von spanenden Fertigungsprozessen
•CAx in aktuellen Forschungsthemen
•Gliederung und Einordnung der Arbeitsvorbereitung

Literatur: Kief: NC-Handbuch; weitere Literaturhinweise werden in der Vorlesung gegeben.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version

Arbeitswissenschaft

32400, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Nyhuis, Peter (Prüfer/-in)| Bleckmann, M. Sc. Marco (verantwortlich)| Kuprat, Vivian (verantwortlich)| Nübel, Maik (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	09:00 - 10:30	13.10.2023 - 27.01.2024	8130 - 031	

Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				
Fr	wöchentl.	10:45 - 12:15	27.10.2023 - 27.01.2024	8130 - 031	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				

Kommentar: Das Modul vermittelt die Bedeutung menschlicher und menschengerechter Arbeit für heutige Produktionssysteme. Ziel der vermittelten Inhalte ist dabei stets die Produktivitätserhöhung sowohl der menschlichen als auch der technischen Komponente unter Berücksichtigung von ökologischer, ökonomischer und sozialer Nachhaltigkeit.
Qualifikationsziele: Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Methoden zur humanen und wirtschaftlichen Analyse, Ordnung und Gestaltung von technischen, organisatorischen und sozialen Bedingungen auf den verschiedenen Ebenen eines Produktionssystems zu erklären und anzuwenden. Bei den vermittelten Methoden handelt es sich unter anderem um
•Methoden zur Ermittlung von Vorgabezeiten (z.B. MTM-Analyse)
•Methoden zur Ergonomiebewertung (z.B. EAWS)
•Methoden zur Planung eines Montagesystems
•Methoden zur Produktivitätsbewertung technischer Systeme
•Methoden zur Organisation von Gruppenarbeit in der Montage
•Methoden zur Bewertung und Gestaltung der ökonomischen, ökologischen und sozialen Nachhaltigkeit
Modulinhalte: Gegenstand der Vorlesung ist die Gestaltung von Produktionssystemen aus Sicht des Mitarbeiters. Die Inhalte beziehen sich vornehmlich auf die Bereiche Arbeitsorganisation, Arbeitswirtschaft und menschengerechte Arbeitsgestaltung.

Bemerkung: Richtet sich auch an Studierende der Wirtschaftswissenschaften im Hauptstudium.

Literatur: Wird im Rahmen der Veranstaltung bekannt gegeben.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Fabrikplanung

32420, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Nyhuis, Peter (Prüfer/-in)| Jahangirkhani, Tanya (verantwortlich)| Rieke, Leonard (verantwortlich)

Mi	Einzel	08:00 - 14:00	25.10.2023 - 25.10.2023	8110 - 030
Mi	Einzel	08:00 - 14:00	01.11.2023 - 01.11.2023	8110 - 030
Mi	Einzel	08:00 - 14:00	08.11.2023 - 08.11.2023	8110 - 030
Mi	Einzel	08:00 - 14:00	06.12.2023 - 06.12.2023	8110 - 030
Mi	Einzel	08:00 - 14:00	20.12.2023 - 20.12.2023	8110 - 030
Mi	Einzel	08:00 - 14:00	10.01.2024 - 10.01.2024	8110 - 030
Mi	Einzel	08:00 - 14:00	17.01.2024 - 17.01.2024	8110 - 030

Kommentar: Inhalt:
Im Rahmen der Vorlesung wird die systematische Vorgehensweise zur Planung von Fabriken vorgestellt.
Es werden Methoden und Werkzeuge behandelt, die einen effektiven und effizienten Planungsprozess ermöglichen. Nach einem Überblick über den Planungsprozess wird das Projektmanagement behandelt. Darauf aufbauend erfolgt die methodische Auswahl eines Standortes. In der Zielfestlegung und Grundlagenermittlung werden Methoden vorgestellt, um grundlegende Informationen für den Planungsprozess zu erarbeiten. In der Konzept- und Detailplanung wird der kreative Teil behandelt. Wie die Ergebnisse umgesetzt werden, wird im Rahmen des Anlaufs dargestellt. Querschnittsthemen wie Digitalisierung, Lean Production oder Nachhaltigkeit begleiten die Vorlesung.
Qualifikationsziel:
In der Vorlesung lernen die Studierenden die systematische Vorgehensweise der Fabrikplanung kennen. Sie erhalten einen Überblick über Methoden und Werkzeuge zur effizienten Planung von Fabriken und können diese gezielt anwenden.

Literatur: Vorlesungsskript
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Operations Research

376000, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Helber, Stefan

Mi	wöchentl.	14:30 - 16:00	ab 18.10.2023	1507 - 002

Exercises for Manufacturing Systems Modeling and Analysis

376009, Theoretische Übung, SWS: 2
Helber, Stefan

Di	wöchentl.	14:30 - 16:00	24.10.2023 - 27.01.2024	1501 - 063

Industrieroboter für die Montagetechnik

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Raatz, Annika (Prüfer/-in)| Heeren, Hauke (verantwortlich)| Lurz, Henrik (verantwortlich)

Do	wöchentl.	08:00 - 09:30	12.10.2023 - 25.01.2024	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe	Hörsaalübung			

Do	wöchentl.	09:45 - 11:15	12.10.2023 - 25.01.2024	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Kommentar

Das Modul vermittelt Grundkenntnisse über Produkte und Prozesse der Robotik im industriellen und produktionstechnischen Umfeld. Ab dem Wintersemester 2017/18 wird die Vorlesung zudem durch ein praktisches Labor zu Roboterprogrammierung ergänzt.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind Studierende in der Lage:
• Die Einsatzmöglichkeiten von Industrierobotern in der Produktionstechnik zu beschreiben,
• die Struktur- und Maßsynthese eines Roboters durchzuführen sowie die realisierten Arten und die dort verbauten Komponenten zu identifizieren,
• die Kinematik beliebiger Roboterstrukturen zu beschreiben und berechnen,
• die gängigen Arten der Bahnplanung detailliert zu erläutern,
• die Dynamik eines gegebenen Roboters zu berechnen und darauf aufbauend die Regelung der Roboterlage durchzuführen,
• Die wesentlichen Formen der Roboterprogrammierung sowie ihre Anwendungsgebiete im industriellen Umfeld zu nennen und einzuordnen.
Modulinhalte:
• Einordnung von Industrierobotern in der Robotik)
• Aufbau und Komponenten eines Roboters
• Einsatzmöglichkeiten und realisierte Arten von Industrierobotern
• Strukturentwicklung und Maßsynthese
• Bewegungserzeugung und Bahnplanung
• Beschreibung der Roboterkinematik und Dynamik
• Roboterprogrammierung

Bemerkung

Erfordert Grundkenntnisse der Technischen Mechanik, der Vektor- u. Matrizenrechnung, der Differenzialrechnung und der Regelungstechnik.

Termine sind Richttermine und können variabel gehandhabt werden. Achten Sie auf die Bekanntgaben des Instituts!

Literatur

Appleton, E.; Williams, D. J.: Industrieroboter: Anwendungen. VCH: Weinheim, New York, Basel, Cambridge, 1991.

Weber, W.: Industrieroboter. Carl Hanser Verlag: München, Wien, 2002.

Siciliano, B.; Khatib, O.: Springer Handbook of Robotics, Springer Verlag, Berlin, 2007. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Roboter-Camp

Experimentelle Übung
Fehsenfeld, Moritz| Sterneck, Tim

Mo	Einzel	09:00 - 17:00	02.10.2023 - 02.10.2023	8142 - 029
Bemerkung zur Gruppe	IMES			
Mi	Einzel	09:00 - 17:00	04.10.2023 - 04.10.2023	8140 - 117
Bemerkung zur Gruppe	IMES			
Do	Einzel	08:00 - 15:30	05.10.2023 - 05.10.2023	
Bemerkung zur Gruppe	KUKA College Braunschweig			
Fr	Einzel	08:00 - 15:30	06.10.2023 - 06.10.2023	
Bemerkung zur Gruppe	College Braunschweig			

Kommentar	Kursbegleitend zu der Vorlesung und Übung Robotik I bietet das imes und die KUKA Roboter GmbH halbjährlich einen kostenlosen Programmierkurs für Industrieroboter an. Während dieses viertägigen Kurses (Mischung aus Theorie und Praxis) bereiten wir die Studierenden in Kleingruppen gezielt auf eine abschließende Prüfung zur Erlangung eines industriell anerkannten Zertifikats der KUKA Roboter GmbH vor.

Robotergestützte Montageprozesse

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Raatz, Annika (Prüfer/-in)| Lachmayer, Lukas Johann (verantwortlich)| Peters, Jan (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	13:00 - 15:00	13.10.2023 - 26.01.2024	
Bemerkung zur Gruppe	Die Veranstaltung findet im match-Besprechungsraum (1. OG) Kolditz-Recker-Saal statt.			

Kommentar	Das Modul vermittelt den Studierenden die theoretischen und praktischen Grundlagen zur Umsetzung einer robotergestützten Montage am Beispiel einer realitätsnahen Problemstellung. Nach erfolgreichem Absolvieren sind die Studierenden in der Lage: • eine robotergestützte Montagezelle anwendungsspezifisch zu konzipieren und auszulegen • Montageprozesse mittels der Software Kuka Sim Pro zu simulieren, • unterschiedliche Roboter mit Hilfe herstellerspezifischer Software (z.B. Kuka WorkVisual, ABB RobotStudio) zu programmieren, • Grundlagen zur SPS-Programmierung zu verstehen und anzuwenden (z.B. Siemens STEP 7), • Problemstellungen (in Hinblick auf automatisierte Montageaufgaben) innerhalb eines Teams zu lösen. Modulinhalte • Aufbau einer Montagezelle • Simulation eines Montageprozesses • Sensorintegration • Roboterprogrammierung (Kuka und ABB) • SPS-Programmierung (Siemens STEP 7)
Bemerkung	Vorkenntnisse im Bereich der Robotik, bspw. aus den Vorlesungen "Industrieroboter für die Montagetechnik" (match) oder "Robotik 1" (imes) Die Zahl der Teilnehmenden ist auf 10 Personen beschränkt. Die Platzvergabe erfolgt im Losverfahren. Eine Teilnahme ohne zugelosten Platz ist nicht möglich. Eine Teilnahme an allen Terminen ist verpflichtet.
Literatur	- Skript: "Industrieroboter für die Montagetechnik" - Skript: "Robotik 1"

Robotik I

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Seel, Thomas (Prüfer/-in)| Habich, Tim-Lukas (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	13:45 - 14:45	16.10.2023 - 22.01.2024	8130 - 030	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				

Mo	wöchentl.	15:00 - 16:30	16.10.2023 - 22.01.2024	8130 - 030	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Kommentar	Inhalt der Veranstaltung sind moderne Verfahren der Robotik, wobei insbesondere Fragestellungen der (differentiell) kinematischen und dynamischen Modellierung als auch aktuelle Bahnplanungsansätze sowie (fortgeschrittene) regelungstechnische Methoden im Zentrum stehen. Nach erfolgreichem Besuch sollen Sie in der Lage sein, serielle Roboter mathematisch zu beschreiben, hochgenau zu regeln und für Applikationen geeignet anzupassen. Das hierfür erforderliche Methodenwissen wird in der Vorlesung behandelt und anhand von Übungen vertieft, sodass ein eigenständiges wissenschaftliches Arbeiten möglich ist.
Bemerkung	Die Veranstaltung wird im Wintersemester vom IMES (Fakultät für Maschinenbau) und im Sommersemester vom IRT (Fakultät für Elektrotechnik und Informatik) gelesen. Das Modul besteht aus Vorlesung, Hörsaalübung, Computerübung (Studienleistung) sowie freiwilligen Zusatzangeboten (Virtual-Reality Übung und Remote Laboratory). Die schriftliche Prüfung (4 ECTS) ist unabhängig von der Computerübung (1 ECTS). Die Teilnahme an der Computerübung ist jedoch erforderlich zum Erhalten des fünften Leistungspunktes. Falls nur eine von beiden Leistungen (Klausur oder Computerübung) bestanden wird, kann die ausstehende Leistung nachgeholt werden. Die Note erstreckt sich auf das Gesamtmodul (5 ECTS). Erst wenn die Studienleistung bestanden ist, kann das Modul abgeschlossen werden.
Literatur	Vorlesungsskript; weiterführende Sekundärliteratur wird kursbegleitend im StudIP zur Verfügung gestellt.

Wahl

Einführung in das Recht für Ingenieure

70004, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 3
von Zastrow, Johannes

Mi	wöchentl.	11:30 - 13:00	18.10.2023 - 27.01.2024	1502 - 1313	

Kommentar	Die Vorlesung „Einführung in das Recht für Ingenieure" richtet sich insbesondere an die Studierenden der Technikwissenschaften (Studiengänge der Fakultät für Maschinenbau, der Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie, der Fakultät für Elektrotechnik und Informatik und der Fakultät für Architektur und Landschaft) aber auch an die Studierenden der Naturwissenschaften (Studiengänge der Naturwissenschaftlichen Fakultät und der Fakultät für Mathematik und Physik). In der Vorlesung mit zwei Semesterwochenstunden werden den Studierenden Grundkenntnisse im Öffentlichen Recht und im Bürgerlichen Recht vermittelt. Behandelt werden im Öffentlichen Recht insbesondere Fragen des Staatsorganisationsrechts, der Grundrechte, des Europarechts und des Allgemeinen Verwaltungsrechts sowie im Bürgerlichen Recht insbesondere Fragen der Rechtsgeschäftslehre und des Rechts der gesetzlichen Schuldverhältnisse. Als Prüfungsleistung wird am Ende des Wintersemesters eine 90-minütige Klausur angeboten.
Bemerkung	Informationen:www.jura.uni-hannover.de/1378
Literatur	Die Studierenden benötigen für die Vorlesung und für die Klausur aktuelle Gesetzestexte: 1. Basistexte Öffentliches Recht: ÖffR, Beck-Texte im dtv 2. Bürgerliches Gesetzbuch: BGB, Beck-Texte im dtv Darüber hinaus werden die Vorlesung begleitende Materialien zur Verfügung gestellt.

Produktionstechnik

Pneumatik

30273, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Stock, Andreas (verantwortlich)

Di wöchentl. 08:00 - 09:30 10.10.2023 - 23.01.2024 8110 - 025
Di wöchentl. 08:00 - 09:30 10.10.2023 - 23.01.2024 8110 - 023
Ausfalltermin(e): 10.10.2023

Di wöchentl. 09:45 - 10:30 10.10.2023 - 23.01.2024 8110 - 025
Di wöchentl. 09:45 - 10:30 10.10.2023 - 23.01.2024 8110 - 023
Ausfalltermin(e): 10.10.2023

Kommentar

Qualifikationsziele:
Nach Teilnahme an diesem Modul haben die Studierenden Kenntnisse über die wesentlichen physikalischen Grundprinzipien der Pneumatik erworben. Sie haben einen Überblick der Teilkomponenten (Kompressoren, Ventile, Druckleitungen, Zylinder, …) und die Auslegung von Pneumatiksystemen behandelt. Des Weiteren haben die Studierenden Grundkenntnisse über Steuerungen und Anwendungen in der Pneumatik erarbeitet. Den Studierenden sind nach Teilnahme an dieser Vorlesung auch verwandte Gebiete wie Hydraulik und Vakuumtechnik bekannt.
Inhalte:
• Was ist Pneumatik?
• Theorie
• Kompressoren
• Zylinder
• Leitungen
• Ventile
• Drosseln
• Düsen
• Gesamtsystem
• Pneumatik Steuerung
• Anwendungen
• Vakuumtechnik

Literatur

Vorlesungsskript; weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Grundlagen und Aufbau von Laserstrahlquellen

30275, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Overmeyer, Ludger (verantwortlich)| Kracht, Dietmar (begleitend)

Di wöchentl. 10:45 - 12:00 10.10.2023 - 23.01.2024
Bemerkung zur Gruppe: Laser Zentrum Hannover e. V., Hollerithallee 8, 30419 Hannover, Seminarraum 111

Di wöchentl. 12:15 - 13:00 10.10.2023 - 23.01.2024
Bemerkung zur Gruppe: Laser Zentrum Hannover e. V., Hollerithallee 8, 30419 Hannover, Seminarraum 111

Kommentar

Die Vorlesung vermittelt einen Überblick über verschiedene Arten von Laserstrahlquellen. Es werden dabei im Grundlagenteil die Konzepte zur Erzeugung von Laserstrahlung in verschiedenen Medien für unterschiedliche Einsatzbereiche sowie Anforderungen an optische Resonatoren präsentiert. Für die unterschiedlichen Lasertypen werden die, insbesondere zwischen Gas-, Dioden- und Festkörperlasern, teilweise stark unterschiedlichen Pumpkonzepte diskutiert. Darüber hinaus werden die Betriebsregime kontinuierlich, gepulst, ultrakurzgepulst näher erläutert. Ausgehend von den grundlegenden Betrachtungen und Konzepten werden jeweils auch reale Laserstrahlquellen vorgestellt und analysiert. Folgende Inhalte werden in der

	Lehrveranstaltung und durch Demonstrationen vermittelt: Grundlagen Laserstrahlquellen, Betriebsregime von Lasern, Lasercharakterisierung, Laserdioden, Optische Resonatoren, CO2-Laser, Eximerlaser, Laserkonzepte und Lasermaterialien, Stablaser und Scheibenlaser, Faserlaser und Verstärker, Frequenzkonversion, Laser für Weltraumanwendungen und Ultrakurzpulslaser.
Bemerkung	Vorkenntnisse: Grundlagen der Optik
Literatur	Empfehlung erfolgt in der Vorlesung; Vorlesungsskript Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Technische Zuverlässigkeit

31312, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Kaps, Lothar (Prüfer/-in)| Meyer zu Westerhausen, Sören (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	13.10.2023 - 26.01.2024	8132 - 101	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	13.10.2023 - 26.01.2024	8132 - 103	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Fr	wöchentl.	16:00 - 16:45	13.10.2023 - 26.01.2024	8132 - 103	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				

Fr	wöchentl.	16:00 - 16:45	13.10.2023 - 26.01.2024	8132 - 101	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				

Kommentar	Die Veranstaltung Technische Zuverlässigkeit fokussiert auf Inhalte zu Lebensdauerabschätzungen und Risikoanalysen. Die Vorlesung baut auf den konstruktiven Fächern sowie dem Qualitätsmanagement aus dem Bachelor-Studium auf und vertieft diese mit dem Schwerpunkt der Betriebsfestigkeit. Die Studierenden: • wenden grundlegende Statistik und Wahrscheinlichkeitsberechnungen an • bestimmen Systemzuverlässigkeiten und stellen diese anhand von Funktions- und Fehlerbäumen dar • führen an technischen Systemen Fehlerzustandsart- und –auswirkungsanalysen durch • verwenden das Berechnungsmodell nach Wöhler und schätzen die mechanische Zuverlässigkeit eines technisches Systems ab Modulinhalte: • Statistik • Wahrscheinlichkeitsrechnung • Zufallsvariablen und Verteilungsfunktionen • Systemzuverlässigkeit • FMEA • Mechanische Zuverlässigkeit • Berechnungskonzepte
Bemerkung	Vorkenntnisse: Konstruktionslehre I-IV, Qualitätsmanagement
Literatur	- Bertsche, B.; Zuverlässigkeit im Fahrzeug- und Maschinenbau; Springer Verlag; 2004 - Grams, T.; Grundlagen des Qualitäts- und Risikomanagmeents; Vieweg Praxiswissen; 2008 - Rosemann, H.; Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit technischer Geräte und Anlagen; Springer Verlag; 1981 - Bourier, G.; Wahrscheinlichkeitsrechnung und schließende Statistik; Gabler; 2009

Mikro- und Nanotechnik in der Biomedizin

31455, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Prediger, Maren (verantwortlich)| Müller, Eileen (verantwortlich)

Mo	Einzel	09:00 - 11:30	09.10.2023 - 09.10.2023	8110 - 023
Ausfalltermin(e):	20.11.2023			

Mo	Einzel	09:00 - 11:30	09.10.2023 - 09.10.2023	8110 - 025
Ausfalltermin(e):	20.11.2023			

Mo	Einzel	09:00 - 11:30	06.11.2023 - 06.11.2023	8110 - 023
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	06.11.2023 - 06.11.2023	8110 - 025
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	13.11.2023 - 13.11.2023	8110 - 023
Bemerkung zur Gruppe	Übung			

Mo	Einzel	09:00 - 11:30	13.11.2023 - 13.11.2023	8110 - 025
Bemerkung zur Gruppe	Übung			

Mo	Einzel	09:00 - 11:30	27.11.2023 - 27.11.2023	8110 - 023
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	27.11.2023 - 27.11.2023	8110 - 025
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	04.12.2023 - 04.12.2023	8110 - 023
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	04.12.2023 - 04.12.2023	8110 - 025
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	11.12.2023 - 11.12.2023	8110 - 023
Bemerkung zur Gruppe	Übung			

Mo	Einzel	09:00 - 11:30	11.12.2023 - 11.12.2023	8110 - 025
Bemerkung zur Gruppe	Übung			

Mo	Einzel	09:00 - 11:30	18.12.2023 - 18.12.2023	8110 - 023
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	18.12.2023 - 18.12.2023	8110 - 025
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	08.01.2024 - 08.01.2024	8110 - 023
Bemerkung zur Gruppe	Vorträge			

Mo	Einzel	09:00 - 11:30	08.01.2024 - 08.01.2024	8110 - 025
Bemerkung zur Gruppe	Vorträge			

Mo	Einzel	09:00 - 11:30	15.01.2024 - 15.01.2024	8110 - 023
Bemerkung zur Gruppe	Übung			

Mo	Einzel	09:00 - 11:30	15.01.2024 - 15.01.2024	8110 - 025
Bemerkung zur Gruppe	Übung			

Mo	Einzel	09:00 - 11:30	22.01.2024 - 22.01.2024	8110 - 023
Bemerkung zur Gruppe	Vorträge			

Mo	Einzel	09:00 - 11:30	22.01.2024 - 22.01.2024	8110 - 025
Bemerkung zur Gruppe	Vorträge			

Kommentar	Die Vorlesung vermittelt einen Überblick über den Einsatz von Mikro- und Nanotechnologie in Systemen der Biomedizin. Dabei wird auf die Anforderungen und Aufgaben solcher Systeme sowie deren verschiedene Einsatzgebiete in der Biomedizin eingegangen. Neben einem allgemeinen Überblick über die Einsatzfelder werden anwendungsspezifische Systemlösungen und die technologischen Grundlagen dazu vorgestellt. Themen sind unter anderem implantierbare Elektroden, Gehörimplantate, Minimalinvasive Chirurgie sowie Retinaimplantate.
Bemerkung	Für Studierende der Fakultät Maschinenbau setzt sich die Vorlesung zu 4 LP aus einer schriftlichen Klausur und zu 1 LP aus einer Präsentation zusammen. Die Präsentation kann in einer Gruppen von bis zu 3 Personen erstellt werden, der Inhalt ist eine aktuelle Veröffentlichung in einer beliebigen Biomedizintechnischen Fachzeitschrift. Detailierte Informationen werden in der Übung bekannt gegeben. Die zwei Prüfungsleistungen müssen innerhalb des selben Semesters absolviert werden, die Note wird anteilig berechnet.

Studierende der Nanotechnologie erhalten ausschließlich 4 ECTS, die zu 4 LP aus der Klausur brechnet werden.
Ankündigungen und Organisatorisches finden sich immer in der jeweiligen Veranstaltung auf Stud.IP - vorallem im Sommersemester.

Empfohlene Vorkenntnisse: Mikro- und Nanotechnik, Mikro- und Nanosysteme

Literatur: Vorlesungsskript
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Nichteisenmetallurgie

31560, Vorlesung/Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Bormann, Dirk (Prüfer/-in)| Schäfke, Florian (verantwortlich)

Mo 14-täglich 09:00 - 12:00 09.10.2023 - 27.01.2024
Bemerkung zur Gruppe: Die Veranstaltung findet im UWTH statt

Kommentar: Qualifikationsziele:
Die Vorlesung Nichteisenmetallurgie gibt einen vertiefenden Einblick in die Wertschöpfungskette aus Sicht eines Industrieunternehmens (Georg Fischer Automotive), die Werkstoffeigenschaften und die Prozess-Eigenschafts-Beziehungen der Leichtmetalle Aluminium, Magnesium und Titan. Nach erfolgreichem Abschluss der Lehrveranstaltung können die Studierenden:
- Die Struktur eines aluminiumverarbeitenden Betriebes erläutern
- Werkstoffkundliche Grundlagen der verwendeten Materialien und die Anpassung der Eigenschaften durch den Herstellprozess erläutern
- Die Mechanismen der Werkstoffbeeinflussung schildern
- Gewinnung, Verarbeitung und Recycling der Leichtmetalle erläutern
- Eigenschaften der verschiedenen Legierungsfamilien und deren herstelltechnischen bzw. verwendungsspezifischen Besonderheiten anhand verschiedener Anwendungsbeispiele aus Leichtbau und Verkehrstechnik verstehen und wiedergeben
- Anwendungsabhängig einen geeigneten Leichtbauwerkstoff auswählen und die Auswahl detailliert erläutern

Inhalte des Moduls:

- Einleitung
- Geschichtliche Entwicklung
- Aluminiumherstellung
- Metallurgie des Aluminiums
- Festigkeitssteigerung und Wärmebehandlung von Aluminium
- Metallurgie des Magnesiums
- Eigenschaften von Titanlegierungen

Bemerkung: Vorkenntnisse aus Werkstoffkunde I und II erforderlich.

Blockveranstaltung; 1-tägige Gemeinschafts-Exkursion zur Firma Trimet (gemeinsam mit Gießereitechnik)

Literatur: Gottstein: Physikalische Grundlagen der Materialkunde;
Schatt, Worch: Werkstoffwissenschaft;
Heumann: Diffusion in Metallen.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Verfahren der Schweiß- und Schneidtechnik

31563, Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Hassel, Thomas (Prüfer/-in)| Mills, Christian (verantwortlich)

Mo wöchentl. 14:00 - 17:00 06.11.2023 - 18.12.2023 8101 - 001
Mo wöchentl. 14:00 - 17:00 08.01.2024 - 22.01.2024 8101 - 001

Kommentar	Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt grundlegende und spezifische Kenntnisse über die unterschiedlichen Schweiß- und Schneidverfahren. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden folgende Kenntnisse und Fähigkeiten: angewandte Schweiß- und Schneidprozesse sowie Sonderfüge- und -trennprozesse können benannt und erläutert werden, Verfahrensprinzipien und -abläufe können eingeordnet und differenziert werden, die Physik des Schweißlichtbogens kann interpretiert und die technologischen Mechanismen dargestellt werden, verschiedene Schweißtechniken können selbstständig ausgeführt werden. Inhalte des Moduls: Einführung in die Schweiß- und Schneidtechnik Metallurgie des Schweißens Schmelzschweißverfahren Pressschweißverfahren Schneiden durch thermisches Abtragen
Bemerkung	Im Rahmen der Veranstaltung müssen semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias durchgeführt werden. Vorkenntnisse: Werkstoffkunde I und II
Literatur	• Böhme, Hermann: Handbuch der Schweißverfahren I/II • Ruge: Handbuch der Schweißtechnik; Schulze, Krafka, Neumann: Schweißtechnik • Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es per Zugriff aus dem LUH-Netz unter www.springer.com eine Gratis-Online-Version

Korrosion

31565, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Wilk, Peter (Prüfer/-in)| Faqiri, Mohamad Yusuf (verantwortlich)

Fr	Einzel	08:00 - 18:00	13.10.2023 - 13.10.2023	
Bemerkung zur Gruppe	Findet im UWTH Hörsaal statt in der Lise-Meinter-Straße 1 Gebäude 8101statt.			

Fr	Einzel	08:00 - 18:00	27.10.2023 - 27.10.2023	
Bemerkung zur Gruppe	Findet im UWTH Hörsaal statt in der Lise-Meinter-Straße 1 Gebäude 8101statt.			

Kommentar	Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt grundlegende und spezifische Kenntnisse der Korrosion, Korrosionsprüfung sowie Schutzmaßnahmen gegen korrosive Einflüsse. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden folgende Kenntnisse und Fähigkeiten: Benennen und erläutern unterschiedlicher Korrisionsmechanismen Einordnung und Differenzierung des werkstoffspezifischen Korrosionsverhaltens einzelner Metalle und Nichtmetalle Gegenüberstellung und Bewertung von Verfahren zum Korrosionsschutz sowie zur Bauteilüberwachung Inhalte des Moduls: Chemische und physikalische Grundlagen Aufbau der Metalle Korrosionsmechanismen Werkstoffspezifische Korrosion Mikrobiologisch induzierte Korrosion Korrosionsschutz Korrosion und Normung Anwendungen von Korrosionsvorgängen Untersuchungsmethoden
Bemerkung	Blockveranstaltung
Literatur	• Kaesche: Die Korrosion der Metalle, Springer • Rahmel, Schwenk: Korrosion und Korrosionsschutz von Stählen, Verlag Chemie • Wendler-Kalsch, Gräfen: Korrosionsschadenkunde, Springer • Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es per Zugang über aus dem LUH-Netz unter www.springer.com eine Gratis-Online-Version

Materialprüfung metallischer Werkstoffe (alt: Materialprüfung I)

31567, Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Nürnberger, Florian (Prüfer/-in)| Reschka, Silvia (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	11:30 - 13:00	11.10.2023 - 25.01.2024	8141 - 330

Kommentar
Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt Kenntnisse über die zerstörende und analytische Materialprüfung metallischer Werkstoffe. Verfahrensprinzipien und -abläufe sowie praktische Anwendungen und Einsatzgebiete werden erläutert. Physikalische und technologische Prinzipien werden vorgestellt. Praktische Übungen im Labor ergänzen den Vorlesungsinhalt. Nach erfolgreicher Teilnahme an der Vorlesung sind die Studierenden in der Lage,
analytische und zerstörende Verfahren zur Prüfung metallischer Werkstoffe zu benennen und zu erläutern, geeignete Prüfverfahren zur Bestimmung von Werkstoffkennwerten oder zur Fehlerprüfung für definierte Prüfaufgaben auszuwählen, Vorbereitungs- und Präparationsfehler mit der Folge von Artefakten und Scheingefügen zu identifizieren. Anwendungsgrenzen der jeweiligen Verfahren zu erörtern.

Inhalte:
Statische Werkstoffprüfung (Zugversuch, µ-Härteprüfung) Metallographie und Lichtmikroskopie Rasterelektronenmikroskopie (REM) Elektron backscatter diffraktion (EBSD) Transmissionselektronenmikroskopie (TEM) Röntgendiffraktometrie (XRD)

Bemerkung
Die vorlesungsbegleitenden Übungen werden im Rahmen von Laborversuchen durchgeführt. Im Anschluss an die Vorlesung und nach Vereinbarung finden an ausgewählten Terminen die Laborversuche statt, d.h. ca. von 13-15.00h (Termine nach Absprache)

Zudem werden im Rahmen der Veranstaltung freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

Vorkenntnisse: Werkstoffkunde I und II

Literatur
- Vorlesungsumdruck
- Läpple: Werkstofftechnik Maschinenbau
- Schumann, Oettel: Metallographie

Planung und Entwicklung mechatronischer Systeme

32012, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Bergmann, Benjamin (verantwortlich)| Klemme, Heinrich (verantwortlich)| Wnendt, Eike (verantwortlich)

Fr wöchentl. 11:00 - 12:30 13.10.2023 - 26.01.2024 8132 - 101
Fr wöchentl. 11:00 - 12:30 13.10.2023 - 26.01.2024 8132 - 103

Kommentar
Das Modul vermittelt einen Überblick über den gesamten Entwicklungsprozess mechatronischer Systeme unter besonderer Berücksichtigung praktischer Aspekte.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•die grundlegenden Methoden und Werkzeuge für die Planung und Entwicklung mechatronischer Systeme situativ und zielgerichtet anzuwenden.
•Herausforderungen zu antizipieren, die aus den unterschiedlichen Herangehensweisen der beteiligten Fachdisziplinen (Informatik, Maschinenbau, Elektrotechnik) resultieren und können die Schnittstellen zwischen den Fachdisziplinen erläutern.
•Konzepte für mechatronische Systeme auszuarbeiten und zu bewerten. Dabei sind sie in der Lage neben technischen Kriterien auch den Einfluss nichttechnischer Aspekte wie Schutzrechte, Normen, Kosten und Organisation einzuordnen.
•mechatronische Systeme zu modellieren und deren Eigenschaften vorauszusagen und zu bewerten.
•die Grundlagen der digitalen Signalverarbeitung zu erläutern
•technische Randbedingungen der Teilsysteme (Antriebe, Messsysteme, Steuerungstechnik und Regelungstechnik) einzuschätzen und gegenüberzustellen.
Folgende Inhalte werden behandelt:
•Vorgehen bei der Entwicklung mechatronischer Systeme
•Informationsgewinnung und Konzepterstellung
•Projektmanagement und Kostenmanagement
•Modellbildung und Simulation mechatronischer Systeme
•Softwaregestützte Entwicklung
•Komponenten mechatronischer Systeme

Bemerkung
Vorkentnisse: Technische Mechanik IV

Zwei Vorlesungseinheiten werden von Gastdozenten aus der Wirtschaft gehalten.
Veranstaltung beinhaltet u.a. Rechnerübungen

Literatur Vorlesungsskript

Planung und Entwicklung mechatronischer Systeme (Übung)

32013, Theoretische Übung, SWS: 1
Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Bergmann, Benjamin (verantwortlich)| Klemme, Heinrich (verantwortlich)| Wnendt, Eike (verantwortlich)

Fr wöchentl. 12:30 - 14:00 13.10.2023 - 26.01.2024 8132 - 101
Fr wöchentl. 12:30 - 14:00 13.10.2023 - 26.01.2024 8132 - 103

Kommentar Das Modul vermittelt einen Überblick über den gesamten Entwicklungsprozess mechatronischer Systeme unter besonderer Berücksichtigung praktischer Aspekte.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•die grundlegenden Methoden und Werkzeuge für die Planung und Entwicklung mechatronischer Systeme situativ und zielgerichtet anzuwenden.
•Herausforderungen zu antizipieren, die aus den unterschiedlichen Herangehensweisen der beteiligten Fachdisziplinen (Informatik, Maschinenbau, Elektrotechnik) resultieren und können die Schnittstellen zwischen den Fachdisziplinen erläutern.
•Konzepte für mechatronische Systeme auszuarbeiten und zu bewerten. Dabei sind sie in der Lage neben technischen Kriterien auch den Einfluss nichttechnischer Aspekte wie Schutzrechte, Normen, Kosten und Organisation einzuordnen.
•mechatronische Systeme zu modellieren und deren Eigenschaften vorauszusagen und zu bewerten.
•die Grundlagen der digitalen Signalverarbeitung zu erläutern
•technische Randbedingungen der Teilsysteme (Antriebe, Messsysteme, Steuerungstechnik und Regelungstechnik) einzuschätzen und gegenüberzustellen.
Folgende Inhalte werden behandelt:
•Vorgehen bei der Entwicklung mechatronischer Systeme
•Informationsgewinnung und Konzepterstellung
•Projektmanagement und Kostenmanagement
•Modellbildung und Simulation mechatronischer Systeme
•Softwaregestützte Entwicklung
•Komponenten mechatronischer Systeme

Bemerkung Vorkentnisse: Technische Mechanik IV

Zwei Vorlesungseinheiten werden von Gastdozenten aus der Wirtschaft gehalten.
Veranstaltung beinhaltet u.a. Rechnerübungen

Literatur Vorlesungsskript

Technologie der Produktregeneration

32025, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Seegers, Harald (Prüfer/-in)| Wege, Christian (verantwortlich)

Mo Einzel 08:00 - 17:00 09.10.2023 - 09.10.2023
Bemerkung zur Gruppe Freihandbibliothek IK Haus

Di Einzel 08:00 - 17:00 10.10.2023 - 10.10.2023
Bemerkung zur Gruppe Freihandbibliothek IK Haus

Mi Einzel 08:00 - 17:00 11.10.2023 - 11.10.2023
Bemerkung zur Gruppe Freihandbibliothek IK Haus

Do Einzel 08:00 - 17:00 12.10.2023 - 12.10.2023
Bemerkung zur Gruppe Freihandbibliothek IK Haus

Fr Einzel 08:00 - 17:00 13.10.2023 - 13.10.2023

Bemerkung zur Gruppe	Freihandbibliothek IK Haus

Kommentar	Das Modul vermittelt die Grundlagen der Produktregeneration am Beispiel eines Flugtriebwerks. Die Studenten sind nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls in der Lage: die Ziele und Motivation der Produktregeneration, die Grundlagen der Instandhaltung sowie Methoden zur Zustandsüberwachung zu beschreiben. Die Prozesskette der Produktregeneration am Beispiel des Flugtriebwerks zu erläutern. Die eingesetzten Verfahren in Abhängigkeit der verschiedenen Anwendungsfälle innerhalb der betrachteten Baugruppen zuzuordnen. Technische Randbedingungen sowie Anforderungen zu identifizieren. Die vorgestellten Verfahren und Methoden auf andere Bauteile zu übertragen und Konzepte für die Regeneration weiterer Produkte zielgerichtet zu erarbeiten. Die Bedeutung der Betriebssicherheit, insbesondere in der Luftfahrtindustrie, einzuordnen. Folgende Inhalte werden behandelt: •Motivation für die Produktregeneration, Grundlagen der Instandhaltung •Lebenszyklus eines Flugtriebwerks, Zustandsüberwachung •Mechanismen der Bauteildegeneration •Reinigungs- und Prüfverfahren •Vorbereitende Verfahren wie z.B. Strahlprozesse zur Entschichtung •Reparaturverfahren für Risse: Löten, Auftragsschweißen •Materialaufbauende Verfahren wie z.B. thermisches Spritzen oder galvanische Verfahren •Nachbehandelnde Verfahren • Reparatur von Sonderwerkstoffen, z.B. Hochtemperaturwerkstoffe
Bemerkung	Vertiefung der Vorlesungsinhalte durch u.a. Exkursionen zum PZH oder MTU Langenhagen, Fachvorträge aktueller Forschungsvorhaben.
Literatur	O. Rupp: Instandhaltung bei zivilen Strahltriebwerken (2001), Seite 1-7. P. Brauny, M. Hammerschmidt, M. Malik: Repair of aircooled turbine vanes of high-performance aircraft engines – problems and experiences. In: Materials Science and Technology (1985), Seite 719-727. Oguzhan Yilmaz, Nabil Gindy, Jian Gao: A repair and overhaul methodology for aeroengine components. In: Robotics and Computer-Integrated Manufacturing 26 (2010), Seite 190–201, Elsevier. D. Dilba: Patchen auf hohem Niveau. In: Technik und Wissenschaft (2010), Seite 12-13. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Automotive Interiors

Vorlesung/Übung, SWS: 2
Reinecke, Jörn (Prüfer/-in)| Steinnagel, Carl Christopher (verantwortlich)

Di	Einzel	10:45 - 12:15	24.10.2023 - 24.10.2023	8143 - 028
Bemerkung zur Gruppe	Fahrzeug-/Innenraumarchitekturen, Megatrends			

Do	Einzel	08:30 - 11:00	26.10.2023 - 26.10.2023	
Bemerkung zur Gruppe	Faurecia, Garbsener Landstraße 7, 30419 Hannover			

Di	Einzel	10:45 - 12:15	07.11.2023 - 07.11.2023	8143 - 028
Bemerkung zur Gruppe	Anforderungen, Lastenhefte & Validation			

Do	Einzel	08:30 - 11:00	09.11.2023 - 09.11.2023	
Bemerkung zur Gruppe	Faurecia, Garbsener Landstraße 7, 30419 Hannover			

Di	Einzel	10:45 - 12:15	21.11.2023 - 21.11.2023	8143 - 028
Bemerkung zur Gruppe	Automotive Produktenstehungsprozess			

Do	Einzel	08:30 - 11:00	23.11.2023 - 23.11.2023		
Bemerkung zur Gruppe		Faurecia, Garbsener Landstraße 7, 30419 Hannover			
Di	Einzel	10:45 - 12:15	05.12.2023 - 05.12.2023	8143 - 028	
Bemerkung zur Gruppe		Produktentwicklung			
Do	Einzel	08:30 - 11:00	07.12.2023 - 07.12.2023		
Bemerkung zur Gruppe		Faurecia, Garbsener Landstraße 7, 30419 Hannover			
Di	Einzel	10:45 - 12:15	19.12.2023 - 19.12.2023	8143 - 028	
Bemerkung zur Gruppe		Prozessentwicklung			
Do	Einzel	08:30 - 11:00	21.12.2023 - 21.12.2023		
Bemerkung zur Gruppe		Faurecia, Garbsener Landstraße 7, 30419 Hannover			
Di	Einzel	10:45 - 12:15	09.01.2024 - 09.01.2024	8143 - 028	
Bemerkung zur Gruppe		Entwicklungsmanagement			
Do	Einzel	08:30 - 11:00	11.01.2024 - 11.01.2024		
Bemerkung zur Gruppe		Faurecia, Garbsener Landstraße 7, 30419 Hannover			

Kommentar

Das Modul vermittelt einen Überblick in die Entwicklung von Innenraumarchitekturen von Fahrzeugen. Es werden Abhängigkeiten zu der Gesamtfahrzeugarchitektur, Antriebskonzept und funktionellen Anforderungen des Innenraums erklärt und deren Zusammenspiel erläutert.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Modules sind die Studenten in der Lage, basierend auf gesellschaftlichen und automobilen Megatrends sowie den gesetzlichen Anforderungen, Wechselbeziehungen zu erkennen. Dies bildet die Grundlage, um neben den Anforderungen der Automobilhersteller zukünftige Innenraum Architekturen auslegen zu können.
- Elektrifizierung des Antriebsstrang
- Autonomes Fahren
- Car-Sharing-Modelle
- Konnektivität

Modulinhalte
Der gesamte Produktentstehungsprozess wird von der Innovation bis zum Serienanlauf eines Produktes innerhalb eines Semesters durchlaufen. Nach einem theoretischen Vorlesungsblock folgt ein Praxisblock, bei dem die Umsetzung beispielswiese in Car Clinics, Innovationsworkshops Workshops, Crashversuchen, Produktionsversuchen o. Ä. vermittelt wird. Abhängig von der Gruppengröße werden 1-3 Aufgabenstellungen aus den bereichen Innovation und Fahrzeugsicherheit parallel zur Verlesung bearbeitet.
- Design, Package, Integration
- Mensch-Maschine-Schnittstelle
- Basis- und Komfortfunktionen
- Passive und aktive Fahrzeugsicherheitsfunktionen, Whiplash Crash

Bemerkung

Vorlesungsteile und Praktische Übungen im Industrieunternehmen

Data- and AI-driven Methods in Engineering

Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Seel, Thomas (Prüfer/-in)

Di	wöchentl.	13:00 - 14:30	10.10.2023 - 27.01.2024	8132 - 002
Di	wöchentl.	14:45 - 15:30	10.10.2023 - 27.01.2024	8132 - 002

Kommentar

The module teaches how to tap the potential of data- and AI-driven methods for problem solving in engineering applications and focuses in particular on how these methods can be used to design, analyze and optimize sustainable engineering systems and processes. Examples include intelligent energy management, predictive maintenance or

sustainable process design, which can be achieved, for example, by the use of machine learning methods in optimization problems or complex data analysis or by using cognitive decision making and planning algorithms.
Specifically, the following concepts and methods are taught and discussed in the context of engineering applications:
- Overview and Classification of Problems and Methods
  - Summary of Fundamental Machine Learning and AI Methods and Concepts
  - Overview of Sustainable Engineering Applications and Use Cases
- Important Overarching Concepts
  - Sim-to-real-Gap, Transfer Learning, Domain Adaptation
  - Hybrid Methods and Physics-informed Machine Learning
  - Semi-Supervised Learning, Active Learning, Incremental Learning, Online-Learning
  - Explainability, Safety, Security, Reliability, Resilience
- Data- and AI-driven Methods in Simulation and Optimization
  - Machine Learning Methods for Complex Optimization
  - Surrogate Models in Simulation and Model Order Reduction
  - Kriging and Gaussian Processes for Engineering Applications
- Data- and AI-driven Methods in Data Analysis and Decision Making
  - Data Mining in Engineering Applications
  - Predictive Maintenance, data-driven Digital Twins
  - AI-driven Decision Making, Planning, Expert Systems
- Data- and AI-driven Methods for Physical Interaction
  - Bayesian Methods for Sensor/Information Fusion
  - Learning and Control in Dynamical Systems
  - Collective Learning and Swarm Intelligence

Upon completion of the module, students will be able to understand and tap the potential of data- and AI-driven methods in engineering applications and to apply them in relevant use cases. The students will be competent in choosing the right method for a given problem and in making application-specific adjustments while taking reliability, explainability and other relevant qualities into account. They will understand the roles of prior knowledge and data, and they will be able to leverage that understanding to obtain well-performing data- and AI-driven solutions.

Datenmanagement und -analyse

Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 3
Gooran Orimi, Atefeh (Prüfer/-in)| Saralajew, Sascha (verantwortlich)

Mi wöchentl. 12:00 - 13:30 11.10.2023 - 27.01.2024 8143 - 028

Kommentar
- Grundlagen und Definitionen des Datenmanagements
- Produktdatenmanagement und Product-lifecycle-management
- Felddaten und Datenqualitätsmetriken
- Mathematische Methoden zur Optimierung
- Einführung ML
- B18Datenvisualisierung/analyse und Feature Engineering
- Supervised Learning

Diese Lehrveranstaltung besteht aus dem Konzept des Datenmanagements und der Datenanalyse.

Die Studierenden:
• lernen die Vielfalt der Daten kennen, insbesondere Felddaten und FDM, FAIR-Prinzipien und Qualitätssicherung.
• verstehen den Umgang mit PLM und PDM und das Konzept des digitalen Zwillings
• lernen theorethische und analytische Optimierungsmethoden kennen
• verstehen ML im Allgemeinen und sind mit der Datenanalyse vertraut.
• lernen Supervised Learning

Literatur
- Shah, S.I.H., Peristeras, V. and Magnisalis, I., 2021. DaLiF: a data lifecycle framework for data-driven governments. Journal of Big Data, 8(1), pp.1-44.

- Wilkinson, M.D., Dumontier, M., Aalbersberg, I.J., Appleton, G., Axton, M., Baak, A., Blomberg, N., Boiten, J.W., da Silva Santos, L.B., Bourne, P.E. and Bouwman, J., 2016. The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship. Scientific data, 3(1), pp.1-9.K4
- Bishop, C.M. and Nasrabadi, N.M., 2006. Pattern recognition and machine learning (Vol. 4, No. 4, p. 738). New York: springer.
- Bazaraa, M.S., Sherali, H.D. and Shetty, C.M., 2013. Nonlinear programming: theory and algorithms. John Wiley & Sons.A16

Entwicklungsmethodik für Additive Fertigung

Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Ehlers, Tobias (verantwortlich)| Oel, Marcus (verantwortlich)

Do	wöchentl.	15:45 - 17:15	19.10.2023 - 25.01.2024	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe		Vorlesung		

Do	wöchentl.	17:30 - 18:15	19.10.2023 - 25.01.2024	8142 - A214
Bemerkung zur Gruppe		Übung		

Kommentar

Modulinhalte:

- Prozesskette
- Verfahrenseinteilung und Verfahrensbeschreibung
- SWOT-Analyse
- Gestaltungsziele und Gestaltungsmethoden
- Gestaltungsrichtlinien
- Entwicklungsumgebung
- Anwendungsbeispiele
- Qualitätskontrolle
- Business Case
- Nachhaltigkeit

Qualifikationsziele:

Das Modul vermittelt Wissen im Umgang mit additiven Fertigungsverfahren und legt den Schwerpunkt auf Potenziale und Restriktionen während der Bauteilgestaltung.
Die Grundlagen aus der Konstruktionslehre werden in Kombination mit der Entwicklungsmethodik auf die additive Fertigung angewandt und anhand einer Konstruktionsaufgabe vertieft
Die Studierenden:
- kennen die Anwendungsbereiche und stellen verfahrensspezifische Charakteristiken dar
- kennen die Gestaltungsfreiheiten und -restriktionen und führen Berechnungen zur Bauteilauslegung durch
- berechnen Business-Cases für einen technisch sinnvollen und wirtschaftlichen Einsatz
- gestalten einen Produktentwurf (RC-Rennauto oder Drohne) und fertigen diesen selbstständig an
- reflektieren über die Vor- und Nachteile auf Basis des individuellen Produktentwurfs

Bemerkung

Die Übung findet in der Additiven Lernfabrik in der Halle im Gebäude 8142 sowie im CIP Pool A214 in Gebäude 8142 statt.
Alter Titel: Konstruktion für additive Fertigung

Literatur

Lachmayer, R.; Ehlers, T.; Lippert, R.B. (2022): Entwicklungsmethodik für die Additive Fertigung, 2te Auflage, Entwicklungsmethodik für die Additive Fertigung, ISBN: 978-3-662-65923-6
Lachmayer, R.; Kracht, D.; Wesling, V.; Ahlers, H. (2022): Generative Manufacturing of Optical, Thermal and Structural Components (GROTESK), Springer, Cham, ISBN: 978-3-030-96501-3
Lippert, R. B. (2018): Restriktionsgerechtes Gestalten gewichtsoptimierter Strukturbauteile für das Selektive Laserstrahlschmelzen, TEWISS – Technik und Wissen GmbH Verlag, Garbsen, ISBN: 978-3-95900-197-7

Fallstudien zur Schwingungstechnik und Maschinendynamik

Vorlesung/Seminar, SWS: 3
Wallaschek, Jörg (Prüfer/-in)

Mi wöchentl. 10:00 - 13:00 11.10.2023 - 27.01.2024
Bemerkung zur Gruppe: Besprechungsraum IDS

Kommentar: Inhalte:

- Grundlegende Überlegungen zur Modellbildung mechanischer Systeme
- Systematisches Vorgehen bei Modellierung, Simulation und Experimenteller Validierung
- Fallstudie 1: Bremsenquietschen (Brake Squeal)
- Fallstudie 2: Flatterschwingungen von gelenkten Rädern (Wheel Shimmy)
- Fallstudie 3: Aeroelastische Flatterschwingungen (Aeroelastic Flutter)
- Fallstudie 4: Schwingungstilger (Tuned Mass Damper)

Kompetenzziele:

Die Studierenden kennen den aktuellen Stand der Forschung im Bereich der behandelten Fallstudien. Sie sind in der Lage, die Phänomene zu erklären und mit Hilfe mechanischer Ersatzmodelle nachvollziehbar zu beschreiben. Sie beherrschen das systematische Vorgehen bei der Modellierung, Simulation und Experimentellen Validierung.

Bemerkung: Es handelt sich um eine kombinierte Vorlesung und Seminar-Veranstaltung. Nach einem einleitenden Vorlesungsblock erarbeiten die Studierenden selbständig die jeweiligen Fallstudien, zu denen einführende Informationen bereitgestellt werden.

Literatur: Wird bereitgestellt.

Faserverbund-Leichtbaustrukturen I

Modul, SWS: 4, ECTS: 6
Rolfes, Raimund (verantwortlich)| Scheffler, Sven (Prüfer/-in)| Bahtiri, Betim (begleitend)| Tariq, Muzzamil (begleitend)| Bansod, Aditya Bhalchandra (begleitend)

Mo wöchentl. 15:45 - 17:15 09.10.2023 - 27.01.2024 3408 - 402
Do wöchentl. 11:30 - 13:00 12.10.2023 - 27.01.2024 3408 - 402

Industrieller Wandel - Auswirkungen auf Unternehmen, Organisationen, Führung und Zusammenarbeit

Vorlesung
Gedrat, Olaf (Prüfer/-in)

Mi wöchentl. 14:00 - 18:00 11.10.2023 - 24.01.2024 8140 - 117

Kommentar: **Das Modul bietet den anwendungsorientierten Einblick in die Ursachen und Merkmale des permanenten Wandels sowie deren Auswirkungen auf Unternehmen. Es beschreibt Organisationsstrukturen und -prozesse sowie en moderne Ausrichtungsoptionen. Außerdem beschreibt es daraus resultierende Einflussfaktoren auf Führung und Zusammenarbeit.** ***Der Aspekt der Nachhaltigkeit wird verstärkt in den einzelnen Modulen erörtert.***

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studenten in der Lage
- Die Ursachen und deren Auswirkungen infolge des industriellen Wandels zu beschreiben
- Die heutigen Organisationsstrukturen sowie Geschäftsprozesse sowie zukünftige agile Organisationsformen zu verstehen
- Wesentliche Projektmanagement Methoden zu verstehen und anzuwenden
- Die sich ergebenen Herausforderungen auf Führung und Zusammenarbeit zu erläutern und in der Praxis zu nutzen

Folgende Inhalte werden bearbeitet:
- Merkmale des Wandels
- Unternehmen und deren Mechanismen insbesondere hinsichtlich Ihrer externen Einflussgrößen sowie internen Steuerungselemente.

- Aktuelle und agile Organisationsstrukturen im Überblick und mit Fokus auf Qualität und QMS
- Wesentliche Geschäftsprozesse, Produktentwicklung, von der Vision zu operativen Zielen, Wirtschaftlichkeitsaspekte, Projektmanagement
- Führung und Zusammenarbeit, Motivation, Change, Länder- und Arbeitskulturen
- Veränderungsgeschwindigkeit und Umgang mit der Zeit

Literatur: Skript

KPE - Kooperatives Produktengineering

Seminar/Übung, SWS: 8, ECTS: 8
Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Helber, Stefan (Prüfer/-in)| Nyhuis, Peter (Prüfer/-in)| Stonis, Malte (Prüfer/-in)| Klingebiel, Martin (verantwortlich)| Settnik, Simon (verantwortlich)| Wenzel, Alexander (verantwortlich)

Kommentar: KPE ist eine Initiative von Instituten des Maschinenbaus, der Wirtschaftswissenschaften und einem Partner aus der Industrie, welche die Zusammenarbeit von Studierenden im Masterstudium aus verschiedenen Fachrichtungen fördert. Am Beispiel eines industriellen Serienproduktes werden in Teamarbeit (ca. 8 Teilnehmer je Gruppe) eigene Ideen und Konzepte an realen Problemstellungen erprobt. Im Studium erlernte Methoden werden dabei praxisnah angewandt. Abschließend erfolgt einer Präsentation der Ergebnisse beim Industriepartner. Bewertet werden die Mitarbeit im Projekt sowie die finale Präsentation.

Bemerkung: Bearbeitung einer realen Problemstellung in interdisziplinären Teams,
regelmäßige Treffen mit dem Industriepartner,
integrierte Seminare (z.B. Projektmanagement, Präsentationstraining),
Infos zur Bewerbung auf www.kpe.iph-hannover.de
Studierende des Produktion und Logistik Bsc. können aufgrund eines Punkteüberschusses nur 5 von 8 Leistungspunkten einbringen.

Nachhaltigkeitsbewertung II

Vorlesung/Übung, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 25
Endres, Hans-Josef (Prüfer/-in)| Spierling, Sebastian (verantwortlich)|
Venkatachalam, Venkateshwaran (verantwortlich)

Do wöchentl. 13:00 - 15:30 12.10.2023 - 05.12.2023 8132 - 002

Kommentar: Inhalte:

•Übersicht zu Softwaresystemen zur Nachhaltigkeitsbewertung
•Durchführung von Nachhaltigkeitsbewertungen mittels Softwaresystemen
•Zusammenspiel zwischen Softwaresystem und Bewertung
•Bewertung von unterschiedlichen Produkten und Lebenszyklusphasen (Herstellungsphase, Nutzungsphase, End-of-Life-Phase)
•Anwendungsweise und Funktionen eines Softwaresystems zur Nachhaltigkeitsbewertung
•Erstellung einer Produktökobilanz

Ziele:
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• Die Vorgehensweise zur Erstellung von Nachhaltigkeitsbewertungen zu benennen und zu erläutern
• Verschiedene Softwarefunktionen zur Nachhaltigkeitsbewertung zu verstehen
• Datenbanken und Datensätze im Zusammenspiel mit der Software zu verstehen
• Softwarebasierte Ökobilanzen für Produkte eigenständig vorzunehmen
• Den Einfluss von verschiedenen End-of-Life-Situationen für unterschiedliche Produkte auf die ökologischen Gesamtauswirkungen zu bewerten
• Ökobilanz-Berichte basierend auf den Ergebnissen zu erstellen

Bemerkung: Voraussetzung für diese Vorlesung ist vorherige Teilnahme an ‚Nachhaltigkeitsbewertung I' oder ‚Sustainability Assessment I'

Empfohlene Vorkenntnisse: Kreislauftechnik und Polymerwerkstoffe

Die Veranstaltung wird im Präsenz durchgeführt an 10 Terminen a 3 SWS

Hausarbeit als Prüfungsleistung.

Oberflächentechnik

Vorlesung/Übung, ECTS: 4
Möhwald, Kai (Prüfer/-in)| Mills, Christian (verantwortlich)

Mo wöchentl. 13:30 - 15:00 09.10.2023 - 22.01.2024 8132 - 101
Mo wöchentl. 13:30 - 15:00 09.10.2023 - 22.01.2024 8132 - 103

Kommentar: Qualifikationsziele: Das Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung elementarer und anwendungsbezogener werkstoffkundlicher Kenntnisse. Aufbauend auf diesen Kenntnissen werden Anwendungsbereiche und -grenzen, insbesondere von metallischen Konstruktionsmaterialien hergeleitet; diese geben den Studierenden eine breite Basis hinsichtlich der optimalen Auswahl von Werkstoffen für den technischen Einsatz. Praktische und theoretische Übungen ergänzen den Vorlesungsinhalt.
Die Anforderungen an Bauteiloberflächen steigen stetig, sei es zum Korrosions- oder Verschleißschutz von Massenprodukten wie verzinkten Blechen oder plasmanitrierten Wellen oder in Hochtechnologiebereichen wie z. B. der Luft- und Raumfahrt. Die Oberflächentechnik bietet vielfältige Möglichkeiten zum Verbessern von Bauteileigenschaften, wie etwa dem Widerstand gegen tribologische oder korrosive Beanspruchung, der Wärmeleitfähigkeit, der elektrischen Leitfähigkeit, der Schwingfestigkeit oder auch den optischen Eigenschaften. Die Vorlesung gliedert sich in folgende drei Teile: Randschichtverfahren, Beschichtungsverfahren und Charakterisieren von Beschichtungen. Neben allgemeinen Grundlagen werden sowohl mechanische, chemische, thermische, thermomechanische als auch thermochemische Verfahren vorgestellt.

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden
die Verfahren der Oberflächentechnik und ihre Anwendung im Maschinenbau einordnen, die relevanten Verfahren skizzieren und werkst

Bemerkung: Im Rahmen der Vorlesung findet eine Exkursion in das FORTIS statt, bei der die Verfahren der Oberflächentechnik praktisch erfahren werden, weitere Informationen werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

Vorkenntnisse: Werkstoffkunde I und II

Literatur:
- Vorlesungsskript
- Bergmann: Werkstofftechnik Teil 1+2
- Schatt: Einführung in die Werkstoffwissenschaft
- Askeland: Materialwissenschaften
- Bargel, Schulz: Werkstofftechnik

Physics of ultrasound and its applications

Vorlesung/Übung, ECTS: 5
Twiefel, Jens (Prüfer/-in)| Freire Bezerra, Vinicius (verantwortlich)

Mi wöchentl. 09:30 - 10:30 11.10.2023 - 27.01.2024 8142 - 029
Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Mi wöchentl. 10:45 - 12:15 18.10.2023 - 27.01.2024 8142 - 029
Bemerkung zur Gruppe: Übung

Kommentar: This lecture is complementary to the lecture "Ultraschalltechnik für industrielle Produktion, Medizin- und Automobiltechnik" in the summer semester, both lectures can be attended independently of each other and therefore in any order. This lecture focuses on the effects that can be achieved by ultrasound and their various applications, while the summer lecture deals with the basics and methods of the generation of ultrasound.
Learning Objectives: Students will be capable of
- Naming and describing the different effects of ultrasound
- Judging where the application of ultrasound is helpful

• Estimating the impact of ultrasound utilizing the methods used in class
• Describing the necessary system design for the different applications and the ability to identify the operation principle of an unknown ultrasonic system
Contents
The lecture is structured in three main parts
• Effects of ultrasound on: contact mechanics (vibro-impacts); friction reduction; acoustoplastic effect; dynamic recrystallization and atomic diffusion; cavitation in fluids; levitation
• Applications of power ultrasonics: Ultrasonic cleaning (atomization, defoaming); Sonochemistry (mixing, agglomeration, etc.); Metal joining and welding (incl. additive manufacturing); Plastic joining and forming; Ultrasonic metal forming and machining; Ultrasonic motors and transformers (incl. filters); Sensing with ultrasound
• Hands-on-Experience in Ultasound and its applications: Transducers and systems; Experiments on vibro-impact and nonlinearity; Experiments in Friction reduction; Bonding and welding with ultrasound; Cavitation for food and drinks; Experiments utilizing ultrasonic levitation; Crack detection with ultrasound

Bemerkung: Weekly lecture: 90min and bi-weekly hands-on-lecture: 90min, Lecture will be given in English

Literatur:
Gallego-Juárez, J.A. and Graff, K.F.: Power ultrasonics: applications of high-intensity ultrasound. Elsevier.
Heywang, W., Lubitz, K. and Wersing, W.: Piezoelectricity: evolution and future of a technology. Springer Science & Business Media.

Problemlöse-Methoden von der Produktentwicklung bis zur Großserienfertigung

Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4
Krimm, Richard (begleitend)

Kommentar: „Ich habe eine interessante Aufgabe für dich. Find‘ für dieses Bauteil heraus, was die Ursache war, warum es zum Schlecht-Teil wurde.“ So oder so ähnlich war der Auftrag umschrieben, den ich zu Beginn meines ersten Industrie-Jobs erhalten hatte. Doch auch nach dem Aufstellen vieler – sehr plausibel klingender – Hypothesen und zahlreicher, kosten- und zeitintensiver Versuche konnte ich die Ursache nicht eindeutig nachweisen. Ich hatte zwar das notwendige Fachwissen, aber mir fehlte die richtige Herangehensweise zur Lösung des Problems.
In anderen Worten: Mir fehlte die geeignete Methode.
In dieser Vorlesung geht es deshalb darum, Werkzeuge und Methoden kennenzulernen, die es ermöglichen, auch sehr komplexe Probleme mit unwahrscheinlich wirkenden oder gänzlich unbekannten Ursachen systematisch zu analysieren und nachhaltig zu lösen. Hierfür wird ein Überblick über den Ablauf von Problemlösungs-Projekten gegeben, in dem auf die wesentlichen Abschnitte sowie die damit verbundenen Herausforderungen eingegangen wird. Im nächsten Teil werden verschiedene Problemlöse-Methoden vorgestellt, die in dem Problemlösungsprozess (Problemanalyse, Ursachenanalyse, Lösungsfindung und Umsetzung) unterschiedliche Schwerpunkte setzen. Auf besonders effektive und effiziente Problemlöse-Werkzeuge der einzelnen Methoden wird im Detail eingegangen.

Das Modul vermittelt einführende Kenntnisse über Problemlöse-Methoden und ihren Einsatz von der Produktentwicklung bis zur Serienfertigung. Vertiefend wird auf besonders effektive und effiziente Problemlöse-Werkzeuge und ihre konkrete Anwendung eingegangen.
Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage,
• den allgemeinen Ablauf von Problemlösungs-Projekten zu beschreiben und die wesentlichen Abschnitte zu erläutern
• unterschiedliche Problemlöse-Methoden in Bezug auf ihre jeweilige Schwerpunktsetzung und Anwendbarkeit einzuordnen
• Strategien zum konkreten Vorgehen in Problemlösungs-Projekten zu entwickleln
• Problemlöse-Werkzeuge verschiedener Methoden bei praxisnahen Beispielen selber anwenden zu können

Bemerkung Die Vorlesung mit integrierten Übungen wird als Blockveranstaltung angeboten. Der Praxisbezug wird durch die Vorstellung von realen Problemlöse-Projekten aus einem global tätigen Automotive-Zulieferunternehmen hergestellt.

Schwingungen und Wellen in mechanischen Kontinua

Vorlesung/Übung, SWS: 3
Wallaschek, Jörg (Prüfer/-in)

Do wöchentl. 10:00 - 13:00 12.10.2023 - 27.01.2024
Bemerkung zur Gruppe Besprechungsraum IDS

Kommentar Inhalte:

- Freie und erzwungene Schwingungen von Saiten und Stäben
- Rayleigh-Quotient für kontinuierliche Systeme
- Hamilton'sches Prinzip
- Methoden von Ritz und Galerkin
- Eindimensionale Wellengleichung
- Lösung der Wellengleichung nach D'Alembert
- Harmonische Wellen und Wellenimpedanz
- Freie und erzwungene Schwingungen von Balken
- Inhomogene Randbedingungen
- Dispersion bei Euler-Bernoulli- und Timoshenko-Balken
- Schwingungen von Membranen und Platten
- Selbstadjungierte Eigenwertprobleme
- Akustische Wellen in Fluiden
- Wellen in elastischen Kontinua

Kompetenzziele:

Die Studierenden beherrschen die Modellierung und Analyse linearer mechanischer Kontinua. Sie können Berechnungen von freien und fremderregten Schwingungen sowie von Wellenausbreitungsvorgängen durchführen und sind in der Lage:
• Bewegungsgleichungen und Randbedingungen mechanischer Kontinua herzuleiten
• Eigenfrequenzen und Eigenschwingungsformen der freien Schwingungen zu berechnen und zu interpretieren
• Energietransport und Dispersion bei Wellen in mechanischen Kontinua zu erklären
• Näherungsverfahren zur Modellierung und Berechnung einzusetzen

Literatur
Inman: Vibration with Control, 2nd Edition, John Wiley & Sons, 2017
Meirovitch: Fundamentals of Vibrations, , McGraw Hill, 2001
Geradin/Rixen: Mechanical Vibrations, 3rd Edition, John Wiley & Sons, 2015
Hagedorn: Technische Schwingungslehre Band 2, Springer-Verlag, 1989
Hagedorn/DasGupta: Vibrations and Waves in Continuous Mechanical Systems, John Wiley & Sons, 2007

Spanen II - Grundlagen der Prozessmodellierung und -optimierung

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Krödel-Worbes, Alexander (Prüfer/-in)| Bergmann, Benjamin (verantwortlich)| Murrenhoff, Marita (verantwortlich)

Fr Einzel 13:00 - 17:00 08.12.2023 - 08.12.2023 8130 - 031
Fr Einzel 13:00 - 17:00 15.12.2023 - 15.12.2023
Bemerkung zur Gruppe online

Fr Einzel 13:00 - 17:00 12.01.2024 - 12.01.2024 8143 - 028
Sa Einzel 09:00 - 13:00 13.01.2024 - 13.01.2024 8110 - 030

Kommentar Das Modul vermittelt einen Überblick über die Grundlagen der Prozessmodellbildung (empirische, semi-empirische und analytische Modelle) in Zerspanung sowie deren simulativen Anwendung.

Inhalte:
- Methoden zur Bestimmung der Systemparameter
- Grundlagen der Prozessmodellierung
- Theorie und Untersuchungsmethoden der Zerspanmechanismen
- Modellbildung in der Zerspanung und Schleifbearbeitung
- Prozessoptimierung mittels Simulation
- Innovative Werkzeugkonzepte

Qualifikationsziele:

Das Modul vermittelt einen Überblick über die Grundlagen der Prozessmodellbildung (empirische, semi-empirische und analytische Modelle) in Zerspanung sowie deren simulativen Anwendung.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:

•Zerspanprozesse zu analysieren
•Prozesse zu modellieren und zu beschreiben
•Zerspanprozesse auszulegen und zu optimieren

Bemerkung Vorkenntnisse: Spanen I

Praktische Laborübungen.

Literatur Denkena, Berend; Toenshoff, Hans Kurt: Spanen – Grundlagen, Springer Verlag Heidelberg, 3. Auflage 2011.
Shaw, Milton Clayton: Metal Cutting Principles, 2. Auflage, Oxford University Press 2005.
Klocke, König: Fertigungsverfahren – Drehen, Fräsen, Bohren, 8. Auflage, Springer Verlag 2008.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Sustainability assessment I

Vorlesung/Übung, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 25
Endres, Hans-Josef (Prüfer/-in)| Spierling, Sebastian (verantwortlich)| Venkatachalam, Venkateshwaran (verantwortlich)

Di	wöchentl.	13:15 - 15:45	10.10.2023 - 05.12.2023	8140 - 117

Technische Logistik und Supplychain Management

Fertigungsmanagement

32010, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Dittrich, Marc-André (verantwortlich)| Kettelmann, Simon (verantwortlich)| Wichmann, Marcel (verantwortlich)

Fr	Einzel	10:00 - 17:00	27.10.2023 - 27.10.2023	8141 - 103
Sa	Einzel	10:00 - 17:00	28.10.2023 - 28.10.2023	8142 - 029
Fr	Einzel	10:00 - 17:00	01.12.2023 - 01.12.2023	8141 - 103
Sa	Einzel	10:00 - 17:00	02.12.2023 - 02.12.2023	8142 - 029
Fr	Einzel	10:00 - 17:00	12.01.2024 - 12.01.2024	8141 - 103
Sa	Einzel	10:00 - 17:00	13.01.2024 - 13.01.2024	8142 - 029

Kommentar Die Vorlesung gibt eine umfangreiche Einführung in das Management und die Organisation von produzierenden Unternehmen.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
- die Grundlagen des modernen Managements zu erläutern
- Herausforderungen für künftige Führungsaufgaben einzuschätzen
- Grundlagen des strategischen Managements anzuwenden
- Softwaretechnische System zur Planung, Steuerung und Überwachung der Fertigung einzuordnen und zu bewerten
- Grundlagen der Arbeitsplanung und -steuerung zu erläutern und anzuwenden
Folgende Inhalte werden behandelt:
- Bedeutung und Aufgaben des modernen Managements in der Fertigung
- Struktur, Theorie und Gestaltung moderner Fertigungsorganisationen

- Strategisches Management
- Operatives Management in der Fertigung: Modelle, Methoden, Analyse- und ausgewählte Optimierungstechniken
- Grundlagen und Instrumente des Controllings
- Personalmanagement
- Organisationstheorie und Changemanagement
- Grundlagen der CAx-Systeme in der Fertigung

Neben Theorie und Praxis werden auch neue Forschungsansätze präsentiert und reale Fallbeispiele ergänzen die Vorlesung.

Bemerkung: Vertiefung der Vorlesungsinhalte durch Exkursionen und Fachvorträge

Für das Wintersemester 2020/2021 gilt:
Donnerstag, 15.10.2020, 14:30-16:00h, Live-Veranstaltung: „Einführung und Organisatorisches“, über BigBlueButton Donnerstag, 29.10.2020, 14:30-16:00h, Live-Veranstaltung: „Managementansätze und Organisation“, über BigBlueButton Donnerstag, 05.11.2020, 14:30-15:15h, Übung: „Organisation“, über BigBlueButton Donnerstag, 12.11.2020, 14:30-15:15h, Übung: „Strategisches Management I“, über BigBlueButton Donnerstag, 19.11.2020, 14:30-16:00h, Live-Veranstaltung: „Strategisches Management“, über BigBlueButton Donnerstag, 26.11.2020, 14:30-15:15h, Übung: „Strategisches Management II“, über BigBlueButton Donnerstag, 03.12.2020, 14:30-15:15h, Übung: „Fertigungsplanung und -steuerung I“, über BigBlueButton Donnerstag, 10.12.2020, 14:30-15:15h, Übung: „Fertigungsplanung und -steuerung II“, über BigBlueButton Donnerstag, 17.12.2020, 14:30-16:00h, Live-Veranstaltung: „Fertigungsplanung und -steuerung“, über BigBlueButton Donnerstag, 07.01.2021, 14:30-15:15h, Übung: „Fertigungsplanung und -steuerung III“, über BigBlueButton Donnerstag, 14.01.2021, 14:30-15:15h, Übung: „Arbeitsvorbereitung“, über BigBlueButton Donnerstag, 21.01.2021, 14:30-15:15h, Übung: „Personalmanagement“, über BigBlueButton Donnerstag, 28.01.2021, 14:30-16:00h, Live-Veranstaltung: „Klausurvorbesprechung“, über BigBlueButton

Technologie der Produktregeneration

32025, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Seegers, Harald (Prüfer/-in)| Wege, Christian (verantwortlich)

Mo	Einzel	08:00 - 17:00	09.10.2023 - 09.10.2023
Bemerkung zur Gruppe		Freihandbibliothek IK Haus	
Di	Einzel	08:00 - 17:00	10.10.2023 - 10.10.2023
Bemerkung zur Gruppe		Freihandbibliothek IK Haus	
Mi	Einzel	08:00 - 17:00	11.10.2023 - 11.10.2023
Bemerkung zur Gruppe		Freihandbibliothek IK Haus	
Do	Einzel	08:00 - 17:00	12.10.2023 - 12.10.2023
Bemerkung zur Gruppe		Freihandbibliothek IK Haus	
Fr	Einzel	08:00 - 17:00	13.10.2023 - 13.10.2023
Bemerkung zur Gruppe		Freihandbibliothek IK Haus	

Kommentar: Das Modul vermittelt die Grundlagen der Produktregeneration am Beispiel eines Flugtriebwerks.
Die Studenten sind nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls in der Lage:
die Ziele und Motivation der Produktregeneration, die Grundlagen der Instandhaltung sowie Methoden zur Zustandsüberwachung zu beschreiben. Die Prozesskette der Produktregeneration am Beispiel des Flugtriebwerks zu erläutern. Die eingesetzten Verfahren in Abhängigkeit der verschiedenen Anwendungsfälle innerhalb der betrachteten Baugruppen zuzuordnen. Technische Randbedingungen sowie Anforderungen zu identifizieren. Die vorgestellten Verfahren und Methoden auf

andere Bauteile zu übertragen und Konzepte für die Regeneration weiterer Produkte zielgerichtet zu erarbeiten. Die Bedeutung der Betriebssicherheit, insbesondere in der Luftfahrtindustrie, einzuordnen.
Folgende Inhalte werden behandelt:
•Motivation für die Produktregeneration, Grundlagen der Instandhaltung
•Lebenszyklus eines Flugtriebwerks, Zustandsüberwachung
•Mechanismen der Bauteildegeneration
•Reinigungs- und Prüfverfahren
•Vorbereitende Verfahren wie z.B. Strahlprozesse zur Entschichtung
•Reparaturverfahren für Risse: Löten, Auftragsschweißen
•Materialaufbauende Verfahren wie z.B. thermisches Spritzen oder galvanische Verfahren
•Nachbehandelnde Verfahren
• Reparatur von Sonderwerkstoffen, z.B. Hochtemperaturwerkstoffe

Bemerkung: Vertiefung der Vorlesungsinhalte durch u.a. Exkursionen zum PZH oder MTU Langenhagen, Fachvorträge aktueller Forschungsvorhaben.

Literatur:
O. Rupp: Instandhaltung bei zivilen Strahltriebwerken (2001), Seite 1-7.
P. Brauny, M. Hammerschmidt, M. Malik: Repair of aircooled turbine vanes of high-performance aircraft engines – problems and experiences. In: Materials Science and Technology (1985), Seite 719-727.
Oguzhan Yilmaz, Nabil Gindy, Jian Gao: A repair and overhaul methodology for aeroengine components. In: Robotics and Computer-Integrated Manufacturing 26 (2010), Seite 190–201, Elsevier.
D. Dilba: Patchen auf hohem Niveau. In: Technik und Wissenschaft (2010), Seite 12-13.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Anlagenmanagement

32425, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Nickel, Rouven (Prüfer/-in)| Nitsche, Andreas (verantwortlich)| Schumann, Dorit (verantwortlich)

Di	wöchentl.	17:00 - 18:30	10.10.2023 - 23.01.2024		
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Kommentar: Die Vorlesung thematisiert die Phasen und Strategien des Anlagenmanagements und der Anlagenwirtschaft sowie die Entwicklung und Bedeutung der Instandhaltung, Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit, Instandhaltungskostenrechnung, und Anlagenbeschaffung. Des Weiteren werden im Rahmen der Veranstaltung Betreibermodelle, Instandhaltungsplanung und -steuerung, Logistik in der Instandhaltung, Anlauf von Produktionssystemen, Potentialanalyse von Produktionsanlagen im Serienbetrieb, instandhaltungsgerechte Konstruktion und Total Productive Maintenance (TPM) behandelt.

Bemerkung: Veranstaltungsort ist der Seminarraum des IPH – Institut für Integrierte Produktion, Seminarraum im 1.OG, Hollerithallee 6, 30419 Hannover. (Haltestelle Wissenschaftspark Marienwerder)

Literatur:
Vorlesungsskript;

Prof. Dr. Ing. habil. P. Nyhuis: Anlagenmanagement
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Grundzüge der Informatik und Programmierung

36456, Vorlesung, SWS: 2
Ostermann, Jörn

Mi	wöchentl.	14:15 - 15:45	11.10.2023 - 24.01.2024	3408 - -220

Übung: Grundzüge der Informatik und Programmierung

36458, Übung, SWS: 2
Ostermann, Jörn

Di wöchentl. 08:00 - 09:30 10.10.2023 - 23.01.2024 3408 - -220

Kognitive Logistik

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Stock, Andreas (verantwortlich)

Mi wöchentl. 10:00 - 12:15 11.10.2023 - 24.01.2024 8110 - 025
Ausfalltermin(e): 29.11.2023

Mi wöchentl. 10:00 - 12:15 11.10.2023 - 24.01.2024 8110 - 023
Ausfalltermin(e): 15.11.2023,22.11.2023,29.11.2023

Kommentar	Nach Besuch dieser Vorlesung haben die Studierenden die wesentlichen Zusammenhänge der Kognitiven Logistik kennengelernt. Hierbei wurden die Grundlagen der Informationstheorie erarbeitet und aufbauend darauf die KI-Systeme erörtert. Nach einem Exkurs zur Logistik, wurden die Themen zu intelligenten Kognitiven Logistik-Systemen zusammengeführt und an Beispielen diskutiert. Inhalt: Informations- und Datenmodellierung, Rechenleistung, Datenvolumen, Künstliche Intelligenz Fuzzy, Neuronale Netze, Expertensysteme, Logistik Grundlagen Intralogistik – Makroskopische Logistik Intelligente logistische Systeme Formale Beschreibung / Ideen Umsetzungen / Beispiele
Bemerkung	Begrenzte Teilnehmerzahl; Klausur in der Vorlesungszeit nur im WS
Literatur	Martin, Heinrich: Transport- und Lagerlogistik, Vieweg. Koether, Reinhard: Taschenbuch der Logistik, Hanser. Lämmel, Uwe; Cleve, Jürgen: Künstliche Intelligenz, Hanser. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

KPE - Kooperatives Produktengineering

Seminar/Übung, SWS: 8, ECTS: 8
Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Helber, Stefan (Prüfer/-in)| Nyhuis, Peter (Prüfer/-in)| Stonis, Malte (Prüfer/-in)| Klingebiel, Martin (verantwortlich)| Settnik, Simon (verantwortlich)| Wenzel, Alexander (verantwortlich)

Kommentar	KPE ist eine Initiative von Instituten des Maschinenbaus, der Wirtschaftswissenschaften und einem Partner aus der Industrie, welche die Zusammenarbeit von Studierenden im Masterstudium aus verschiedenen Fachrichtungen fördert. Am Beispiel eines industriellen Serienproduktes werden in Teamarbeit (ca. 8 Teilnehmer je Gruppe) eigene Ideen und Konzepte an realen Problemstellungen erprobt. Im Studium erlernte Methoden werden dabei praxisnah angewandt. Abschließend erfolgt einer Präsentation der Ergebnisse beim Industriepartner. Bewertet werden die Mitarbeit im Projekt sowie die finale Präsentation.
Bemerkung	Bearbeitung einer realen Problemstellung in interdisziplinären Teams, regelmäßige Treffen mit dem Industriepartner, integrierte Seminare (z.B. Projektmanagement, Präsentationstraining), Infos zur Bewerbung auf www.kpe.iph-hannover.de Studierende des Produktion und Logistik Bsc. können aufgrund eines Punkteüberschusses nur 5 von 8 Leistungspunkten einbringen.

Masterlabor

Masterlabor: Maschinelles Lernen in der Produktionstechnik

Experimentelles Seminar, SWS: 1, ECTS: 1, Max. Teilnehmer: 40
Raatz, Annika (Prüfer/-in)| Terei, Niklas (verantwortlich)

Kommentar
Modulinhalte:
• Objektklassifizierung
• Programmierung Neuronaler Netze in Python/Tensorflow
• Convolutional Neural Networks
• Deep Learning

In diesem Modul wird den Studierenden die praktische und anwendungsnahe Implementierung von Neuronalen Netzen am Beispiel von digitaler Bildverarbeitung vermittelt.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
• Datensätze für Neuronale Netze zu erstellen,
• einfache Neuronale Netze zur Objektklassifizierung in Python zu programmieren,
• Neuronale Netze auf Basis eines Datensatzes zu trainieren,
• die Performance eines Neuronalen Netzes zu bewerten,
• trainierte Netze für Aufgaben im Maschinenbau zu nutzen,
• einzuschätzen, für welche Aufgaben der Einsatz von Neuronalen Netzen geeignet ist.

Bemerkung
Voraussetzungen für die Teilnahme: Hilfreich:
• Programmiererfahrung in Python
• Grundlagenwissen Neuronaler Netze

Besonderheiten: Anmeldung über Stud.IP. Ein Termin pro Gruppe. Ab Mai im SoSe, bzw. ab November im WiSe.

Literatur
Werner, Martin: Bildverarbeitung. Springer-Verlag, 2021
Ernst, Hartmut: Grundkurs Informatik. Springer-Verlag, 2020 (Kapitel zum Maschinellem Lernen)
El-Amir, Hisham: Deep Learning Pipeline. Springer-Verlag, 2020

2. und 4. Semester

Masterlabor

Masterlabor Kryo- und Biokältetechnik

31099, Experimentelle Übung, SWS: 1, ECTS: 1, Max. Teilnehmer: 16
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Brunotte, Ricarda (verantwortlich)| Rittinghaus, Tim (verantwortlich)

09:00 - 14:00

Kommentar
Qualifikationsziele: Das Masterlabor vermittelt praktische Kompetenzen aus dem Bereich der Kryotechnik und Kryobiologie. Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls in der Lage:
• Die grundlegenden Schritte für die Kryokonservierung von Erythrozyten (roten Blutkörperchen) durchzuführen
• Hämolyseratenmessungen von Erythrozyten durchzuführen und auszuwerten
• Sicherer mit bestimmten biologischen Materialen, Chemikalien und flüssigem Stickstoff umzugehen
• Die Wirksamkeit von Gefrierschutzmitteln bei der Kryokonservierung zu ermitteln und zu beurteilen
.
Inhalte:
• Herstellung von Erythrozytenkonzentrat
• Einsatz von Gefrierschutzmitteln für lebende Zellen
• Durchführung von Einfrierversuchen
• Präsentation von Versuchsergebnissen
• Labortechniken: Pipettieren, Zentrifugation, Photometrie, Mikroskopie, Hämatokritmessung

Bemerkung
• Im Wintersemester ist dieses Labor Teil der Vorlesung Kryo- und Biokältetechnik
• Im Rahmen eines Vortestats wird die angemessene Vorbereitung auf das Modul überprüft
• Zum Abschluss des Labors muss eine Ergebnispräsentation durchgeführt werden

• Studierende, die im Rahmen der Masterzulassung Auflagen erhalten haben, müssen diese vor Beginn des Masterlabors bestanden haben, um an dem Labor teilnehmen zu dürfen
• Covid-19: aufgrund der aktuellen Lage ist es möglich, dass das Labor in abgewandelter Form als Heimversuch in euren Küchen, mit online Anleitung durchgeführt werden muss. Für diese Form benötigte Ausstattung: Gefrierfach (min. 2 Sterne), Herdplatte mit Kochtopf

Vorkenntnisse: Vorlesung Kryo- und Kältetechnik

Literatur
Fuller, B., Lane, N., Benson, E. (eds.). (2004). Life in the Frozen State. Boca Raton: CRC Press, https://doi.org/10.1201/9780203647073
Baust, J. (ed.). (2007). Advances in Biopreservation. Boca Raton: CRC Press, https://doi.org/10.1201/9781420004229

Masterlabor Brautechnologie

Experimentelles Seminar, ECTS: 2
Müller, Marc (verantwortlich)| Digwa, Christoph (begleitend)| Geschwind, Thomas (begleitend)

Kommentar

Qualifikationsziele:

Das Masterlabor Microbrewery vermittelt praktische Kompetenzen aus dem Bereich der Das MasterlaborBrautechnologie vermittelt praktische Kompetenzen aus dem Bereich der Lebensmittelverfahrenstechnik. Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls in der Lage:
• theoretische Kompetenzen auf einen praktischen Anwendungsfall anzuwenden,
• Komponenten für verfahrenstechnische Prozesse auszulegen und Entwicklungskonzepte zu entwerfen,
• verfahrenstechnische Prozesse aus dem Labormaßstab auf den industriellen Maßstab zu skalieren,
• verfahrenstechnische Prozesse hinsichtlich ihrer Effizienz zu beschreiben,
• die Etablierung von neuen Verfahren oder Produkten am Markt zu initiieren und zu planen.

Inhalte:

• Grundlagen des Bierbrauens (Rohstoffe, Prozess)
• Entwicklung von verfahrenstechnischen Prototypen mittels: Recherche, theoretischer Auslegung, praktischer Umsetzung
• Experimente zu Einflüssen durch Up-/Downscaling
• Herstellung und Bewertung unterschiedlicher Biere
• Prozesskontrolle und Analytik
• Erstellung eines Businessplans
• Erarbeitung einer Marketingstrategie

Bemerkung

Das Masterlabor beinhaltet mindestens 7 Präsenztermine (~90 min). Weiterhin werden in Kleingruppen spezifische Entwicklungsaufgaben zu verfahrenstechnischen Komponenten erarbeitet. Die Bearbeitung erfolgt vorwiegend in Hausarbeit. Die Ergebnisse der Aufgaben sind in Exposés zusammenzufassen, zu präsentieren und stellen die Voraussetzung zum erfolgreichen Bestehen der Veranstaltung dar.

Literatur
Narziß L., Back W.: Die Bierbrauerei: Band 2: Die Technologie der Würzebereitung. ISBN: 978-3-527-65988-3
Narziß L., Back W., Gastl M., Zankow M.: Abriss der Brauerei. ISBN: 978-3527340361
Kunze W.: Technologie Brauer und Mälzer. ISBN: 978-3921690659
Palmer J., How To Brew: Everything You Need to Know to Brew Great Beer Every Time. ISBN: 978-1938469350

Masterlabor Integrierte Produktentwicklung

Experimentelle Übung, ECTS: 2
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Wolf, Alexander (Prüfer/-in)| Biermann, Tobias (verantwortlich)

Do wöchentl. 14:15 - 17:45 12.10.2023 - 18.01.2024 8110 - 023
Ausfalltermin(e): 30.11.2023

Do	wöchentl.	14:15 - 17:45	12.10.2023 - 18.01.2024	8110 - 025
Ausfalltermin(e):	30.11.2023			
Do	Einzel	14:15 - 17:45	30.11.2023 - 30.11.2023	8140 - 117
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			
Do	Einzel	14:15 - 17:45	11.01.2024 - 11.01.2024	8140 - 117
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar	Das Masterlabor Integrierte Produktentwicklung ermöglicht es Studierenden der Fachrichtung Maschinenbau zusammen mit Produktdesignstudent*innen der Hochschule Hannover eine spannende, jährlich wechselnde Aufgabenstellung zu bearbeiten. Die zu bearbeitende Aufgabe wird von einem Industriepartner gestellt und erfordert ein hohes Maß an interdisziplinärer Zusammenarbeit mit den jeweiligen Designer*innen der Arbeitsgruppe. Dies umfasst neben der Recherche zum Stand der Technik, insbesondere die Anwendung von Kreativitätstechniken und die Unterstützung der Ideenfindung. Darüber hinaus wird durch die Studierenden der Ingenieurswissenschaften eine Bewertung der technischen Realisierbarkeit vorgenommen und ein virtuelles Modell des Konzepts erstellt. Hierbei sollen die in den Kursen Produktentwicklung I und III gewonnenen Kenntnisse angewendet und vertieft werden. Zum Abschluss der Veranstaltung werden die Ergebnisse des Masterlabors von den Studierenden präsentiert.
Bemerkung	Die Teilnehmerzahl ist begrenzt. Studierende, die im Rahmen der Masterzulassung Auflagen erhalten haben, müssen diese vor Beginn des Masterlabores bestanden haben, um an dem Labor teilnehmen zu dürfen. Die Anwesenheit und aktive Teilnahme an den Terminen der Veranstaltung wird vorausgesetzt und ist für die Anrechnung des Moduls erforderlich. Die Anmeldung erfolgt ausschließlich persönlich per E-Mail an biermann@ipeg.uni-hannover.de.

Masterlabor: Maschinelles Lernen in der Produktionstechnik

Experimentelles Seminar, SWS: 1, ECTS: 1, Max. Teilnehmer: 40
Raatz, Annika (Prüfer/-in)| Terei, Niklas (verantwortlich)

Kommentar	Modulinhalte: • Objektklassifizierung • Programmierung Neuronaler Netze in Python/Tensorflow • Convolutional Neural Networks • Deep Learning In diesem Modul wird den Studierenden die praktische und anwendungsnahe Implementierung von Neuronalen Netzen am Beispiel von digitaler Bildverarbeitung vermittelt. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage: • Datensätze für Neuronale Netze zu erstellen, • einfache Neuronale Netze zur Objektklassifizierung in Python zu programmieren, • Neuronale Netze auf Basis eines Datensatzes zu trainieren, • die Performance eines Neuronalen Netzes zu bewerten, • trainierte Netze für Aufgaben im Maschinenbau zu nutzen, • einzuschätzen, für welche Aufgaben der Einsatz von Neuronalen Netzen geeignet ist.
Bemerkung	Voraussetzungen für die Teilnahme: Hilfreich:

• Programmiererfahrung in Python
• Grundlagenwissen Neuronaler Netze

Besonderheiten: Anmeldung über Stud.IP. Ein Termin pro Gruppe. Ab Mai im SoSe, bzw. ab November im WiSe.

Literatur
Werner, Martin: Bildverarbeitung. Springer-Verlag, 2021
Ernst, Hartmut: Grundkurs Informatik. Springer-Verlag, 2020 (Kapitel zum Maschinellem Lernen)
El-Amir, Hisham: Deep Learning Pipeline. Springer-Verlag, 2020

Masterlabor Mechanische Prüfung

Experimentelle Übung, SWS: 1, ECTS: 1
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Alkurdi, Ghiath (verantwortlich)| Leal Marin, Sara Maria (verantwortlich)

Kommentar

Qualifikationsziele:
Das Masterlabor vermittelt praktische Kompetenzen zur mechanischen Untersuchungen von Trägerstrukturen für die Tissue Engineering. Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls in der Lage:
• Grundlagen der mechanischen Materialeigenschaften
• Prüfverfahren uni- oder biaxial auszuwählen
• Statische oder dynamische Zugversuche durchzuführen
• E-Modul zu ermitteln und Versuchsergebnisse zu präsentieren

Inhalte:
• Herstellung von Trägerstrukturen beim Electrospinning
• Durchführung von Zugversuchen
• Labortechniken: Probenvorbereitung, Zugversuche statisch wie dynamisch
• Aufbereitung und Präsentation von Versuchsergebnissen

Bemerkung

Achtung:

Teilnahme am Masterlabor ist erst nach erfolgreichem Bestehen der Auflagen (wenn vorhanden) möglich.

• Im Rahmen eines Vortestats wird die angemessene Vorbereitung auf das Modul überprüft.
• Zum Abschluss des Labors muss eine Ergebnispräsentation durchgeführt werden.
• Dieses Labor ist auch auf Englisch verfügbar.

Vorkenntnisse: Werkstoffkunde I

Literatur
Springer Handbook of Materials Measurement Methods. Czichos, H; Saito, T; Smith, L (eds.) (2006). Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-540-30300-8

Mechanics of Materials 9th Edition. Beer, F; Johnson, E; DeWolf, J; Mazurek, D (2014). McGraw-Hill Education, New York.

Masterlabor Medizintechnik

Experimentelle Übung, SWS: 1, ECTS: 1
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Bode, Tom (verantwortlich)

Kommentar

Qualifikationsziele:
Das Masterlabor vermittelt ingenieurwissenschaftliche Grundlagen sowie verfahrenstechnische Prinzipien der Stofftrennung mittels Dialyse. Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls in der Lage:
• Grundlegende Schritte der Dialyse und der Proteinbestimmung durchzuführen.
• Konduktivität und Dichte von Lösungen zu messen.
• Einfluss relevanter Parameter wie Molecular Weight Cut-Off und Diffusionsgradienten zu erläutern.
• Effizienz des Stofftransports messtechnisch zu erfassen und mathematisch abzuschätzen.
• Sicherer mit Equipment und Chemikalien umzugehen.

• Versuchsergebnisse zu verschriftlichen.
Inhalte:
• Stofftransport über Membranen
• Experimentelle Untersuchung zur Dialyse von proteinhaltigen Elektrolytlösungen
• Labortechniken: Pipettieren, Proteinbestimmung, Photometrie, Dichte- und Konduktivitätsmessung
• Darstellung und Diskussion von Messergebnissen als schriftliche Ausarbeitung

Bemerkung: Vorkenntisse: Vorlesung Medizinische Verfahrenstechnik, Vorlesung Membranen in der Medizintechnik

• Im Rahmen eines Vortestats wird die angemessene Vorbereitung auf das Modul überprüft.
• Zum Abschluss des Labors muss ein Ergebnisprotokoll abgegeben werden.
• Studierende, die im Rahmen der Masterzulassung Auflagen erhalten haben, müssen diese vor Beginn des Masterlabors bestanden haben, um an dem Labor teilnehmen zu dürfen.

Literatur:
Membranes for Life Sciences. Peinemann, K-V; Pereira Nunes, S (eds.) (2008). Wiley-VCH, Weinheim. https://doi.org/10.1002/9783527631360
Membranverfahren - Grundlagen der Modul- und Anlagenauslegung. Melin, T; Rautenbach, R (eds.) (2007). Springer-Verlag, Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-540-34328-8
Skript zur Vorlesung Membranen in der Medizintechnik
Skript zum Labor

Masterlabor: Pneumatik-Labor

Experimentelle Übung, ECTS: 1
Stock, Andreas (Prüfer/-in)

Kommentar: Masterlabor. Nach Teilnahme am Pneumatik-Labor haben die Studierenden die Grundlagen einfacher Pneumatik-Komponenten kennen gelernt. Die Teilnehmer untersuchten im Versuch die dynamischen Vorgänge eines Pneumatik-Systems.

Auswertung von Messwerten eines Pneumatischen Systems

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Klausur Pneumatik

Besonderheiten: Studierende, die im Rahmen der Masterzulassung Auflagen erhalten haben, müssen diese vor Beginn des Masterlabores bestanden haben, um an dem Labor teilnehmen zu dürfen.

Literatur:
Will und Ströhl: Einführung in die Hydraulik und Pneumatik
Grollius: Grundlagen der Pneumatik, Hanser
Murrenhoff: Grundlagen der Fluidtechnik. Teil 2: Pneumatik, Shaker Verlag

Masterlabor: Toleranzen in der Konstruktion

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 2
Poll, Gerhard (verantwortlich)

Kommentar: Das Labor vermittelt tiefergehende Kenntnisse der Auswirkungen von Toleranzen in der Konstruktion. Nach Erfolgreicher Absolvierung des Labors sind die Studierenden in der Lage,
•konstruktive Problemstellungen zu analysieren, dabei Randbedingungen zu erkennen und Schnittstellen auszumachen,
•Teilaufgaben einer Gesamtkonstruktion montage-, funktions-, fertigungs- und kostengerecht zu bearbeiten,
•sich eigenständig in der Gruppe zu organisieren – Aufgaben zu verteilen, Schnittstellen zu definieren und mögliche Probleme zu lösen,
•die Bedeutung der Tolerierung beim Zusammenspiel verschiedener Bauteile zu erkennen und bei zukünftigen Konstruktionen frühzeitig zu berücksichtigen.
Inhalte:
•Anwendung von 3D CAD-Software zur Modellierung von Einzelteilen

•Optimierung der 3D-Modelle hinsichtlich zur Verfügung stehender Fertigungsmaschinen und -verfahren
•normgerechte Erstellung von Fertigungszeichnungen unter Berücksichtigung montage- und funktionsgerechter Tolerierung
•Angewandte Fertigungsverfahren: Drehen, Fräsen und 3D-Druck
•Überprüfung der Toleranzen und Anschlussmaße am Bauteil
•Fügen unterschiedlicher Passungen bei der Montage der Einzel- und Normteile zu einer Baugruppe

Bemerkung: Vorraussetzungen: Konstruktionslehre I - IV

Um Leistungspunkte zu erwerben, muss ein Protokoll erstellt werden. Studierende, die im Rahmen der Masterzulassung Auflagen erhalten haben, müssen diese vor Beginn des Masterlabores bestanden haben, um an dem Labor teilnehmen zu dürfen.

Masterlabor Verfahrenstechnik

Wissenschaftliche Anleitung, ECTS: 1
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Hagedorn, Janina (verantwortlich)| Müller, Marc (verantwortlich)| Rittinghaus, Tim (verantwortlich)

Kommentar: Qualifikationsziele:

Das Masterlabor Verfahrenstechnik vermittelt praktische Kompetenzen aus dem Bereich der Lebensmittelverfahrenstechnik. Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls in der Lage die theoretisch erlernten Kompetenzen auf einen praktischen Anwendungsfall anzuwenden. Sie können die einzelnen verfahrenstechnischen Prozesse beschreiben und qualitativ berechnen.
Inhalte:

• Fördern
• Trennen
• Zerkleinern
• Stoffumwandlung
• Mischen, Rühren
• Kühlen

Bemerkung: Es wird von jedem Teilnehmer und jeder Teilnehmerin erwartet, dass sie/er sich mit Hilfe des Laborskripts die für die Versuche notwendigen theoretischen Grundlagen und die Hinweise zur praktischen Durchführung der Versuche vor Laborbeginn erarbeitet hat. Studierende, die im Rahmen der Masterzulassung Auflagen erhalten haben, müssen diese vor Beginn des Masterlabores bestanden haben, um an dem Labor teilnehmen zu dürfen.

Vorkenntnisse: Grundkenntnisse der Transportprozesse

Literatur: Narziß L., Back W.: Die Bierbrauerei: Band 2: Die Technologie der Würzebereitung. ISBN: 978-3-527-65988-3
Narziß L., Back W., Gastl M., Zankow M.: Abriss der Brauerrei. ISBN: 978-3527340361
Kunze W.: Technologie Brauer und Mälzer. ISBN: 978-3921690659
Laborskript

Wahl

Leibniz Ecothon: Nachhaltigkeitsorientierter Konstruktionswettbewerb

Projekt, ECTS: 5
Müller, Patrik (begleitend)| Gembarski, Paul Christoph (verantwortlich)| Hoppe, Lukas Valentin (begleitend)

Do wöchentl. 15:00 - 16:30 12.10.2023 - 24.01.2024 8141 - 330

Kommentar: Der Konstruktionswettbewerb Leibniz Ecothon vertieft Konstruktionslehre- und Produktentwicklungskompetenzen des Grundstudiums und forciert eine Festigung und eigenständige Vertiefung des gelernten Wissens durch die Anwendung in einem in der Gruppe durchgeführten Konstruktionsprojekt. Die Studierenden bilden zunächst Projektgruppen, denen bei einem Auftaktevent ingenieurwissenschaftliche Problemstellungen, die sich im engeren Sinne auf Nachhaltigkeit und grüne Technologien

beziehen, präsentiert werden. Die Gruppen erhalten anschließend drei Wochen Zeit, die Aufgabenstellung zu durchdringen und erste eigene Konzepte und Ansätze zur Lösung zu identifizieren. Anschließend startet die fünfwöchige Umsetzungsphase, in der die Gruppen zunächst Entwürfe ihrer Konstruktionen ausfertigen, diese optimieren und einen virtuellen Funktionsprototyp erstellen. Dem folgt eine vierwöchige Ausarbeitungsphase, in welcher die Gruppen die Fertigungsunterlagen und Dokumentation der technischen Lösung erstellen, die sie bei der Abschlussveranstaltung des Konstruktionswettbewerbs präsentieren. In wöchentlichen Präsenzveranstaltungen, die dem flipped classroom-Konzept folgen, werden Erkenntnisse geteilt, die Aufgabenstellung diskutiert und für die Aufgabe sinnvolle methodische Werkzeuge reflektiert. Die Studierenden:
wenden interdisziplinäres Wissen an, um möglichst nachhaltige Lösungen für die aufgeworfenen technischen Problemstellungen zu erarbeiten wenden Konstruktionsmethodiken an, um von Anforderungen über die Auswahl von Wirkprinzipien zu Entwürfen technischer Systeme zu gelangen. detaillieren Komponenten und wählen Kaufteile aus, um diese anschließend in einem System zu integrieren. bewerten Gestaltungsalternativen in Bezug zu den Nachhaltigkeitsdimensionen ökologisch, ökonomisch und sozial. stellen Konzepte und Entwürfe im Rahmen von Pitches und Projektmappen dar.

Bemerkung: Die Veranstaltung wird als Konstruktionswettbewerb durchgeführt und endet mit einer Abschlussveranstaltung; Weitere Informationen auf der Homepage des Instituts.

Literatur: Vorlesungsunterlagen, weiterführende Literatur wird in der Veranstaltung benannt.

Produktionstechnik

Data- and AI-driven Methods in Engineering

Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Seel, Thomas (Prüfer/-in)

Di wöchentl. 13:00 - 14:30 10.10.2023 - 27.01.2024 8132 - 002
Di wöchentl. 14:45 - 15:30 10.10.2023 - 27.01.2024 8132 - 002

Kommentar: The module teaches how to tap the potential of data- and AI-driven methods for problem solving in engineering applications and focuses in particular on how these methods can be used to design, analyze and optimize sustainable engineering systems and processes. Examples include intelligent energy management, predictive maintenance or sustainable process design, which can be achieved, for example, by the use of machine learning methods in optimization problems or complex data analysis or by using cognitive decision making and planning algorithms.
Specifically, the following concepts and methods are taught and discussed in the context of engineering applications:

- Overview and Classification of Problems and Methods
  - Summary of Fundamental Machine Learning and AI Methods and Concepts
  - Overview of Sustainable Engineering Applications and Use Cases
- Important Overarching Concepts
  - Sim-to-real-Gap, Transfer Learning, Domain Adaptation
  - Hybrid Methods and Physics-informed Machine Learning
  - Semi-Supervised Learning, Active Learning, Incremental Learning, Online-Learning
  - Explainability, Safety, Security, Reliability, Resilience
- Data- and AI-driven Methods in Simulation and Optimization
  - Machine Learning Methods for Complex Optimization
  - Surrogate Models in Simulation and Model Order Reduction
  - Kriging and Gaussian Processes for Engineering Applications
- Data- and AI-driven Methods in Data Analysis and Decision Making
  - Data Mining in Engineering Applications
  - Predictive Maintenance, data-driven Digital Twins
  - AI-driven Decision Making, Planning, Expert Systems
- Data- and AI-driven Methods for Physical Interaction
  - Bayesian Methods for Sensor/Information Fusion
  - Learning and Control in Dynamical Systems
  - Collective Learning and Swarm Intelligence

Upon completion of the module, students will be able to understand and tap the potential of data- and AI-driven methods in engineering applications and to apply them in relevant use cases. The students will be competent in choosing the right method for a given problem and in making application-specific adjustments while taking reliability, explainability and other relevant qualities into account. They will understand the roles of prior knowledge and data, and they will be able to leverage that understanding to obtain well-performing data- and AI-driven solutions.

Technische Logistik und Supply Chain Management

Grundzüge der Informatik und Programmierung

36456, Vorlesung, SWS: 2
Ostermann, Jörn

Mi	wöchentl.	14:15 - 15:45	11.10.2023 - 24.01.2024	3408 - -220

Master Biomedizintechnik

1. und 3. Semester

Pflicht

Medizinische Verfahrenstechnik

31080, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Barker, Sven-Alexander (verantwortlich)| Deeb, Tarek (verantwortlich)

Do	wöchentl.	15:30 - 17:00	12.10.2023 - 25.01.2024	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	26.10.2023			
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			
Do	wöchentl.	17:15 - 18:00	12.10.2023 - 25.01.2024	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	26.10.2023			
Bemerkung zur Gruppe	Übung			
Do	Einzel	15:30 - 17:00	26.10.2023 - 26.10.2023	8132 - 207
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			
Do	Einzel	17:15 - 18:00	26.10.2023 - 26.10.2023	8132 - 207
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar

Qualifikationsziele:
Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse zur Beschreibung von Stofftransportvorgängen im Organismus und in medizintechnischen Systemen.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• Stofftransportvorgänge in biologischen Systemen zu erläutern,
• Transport- und Bilanzgleichungen für den Stofftransport in Gefäßsystemen und Zellstrukturen aufzustellen,
• Transport- und Bilanzgleichungen für den Stofftransport in technischen Austauschsystemen aufzustellen,
• Rheologische Eigenschaften des konvektiven Transportfluids Blut zu erläutern,
• Medizintechnische Therapiesysteme in ihre Teilfunktion zu zerlegen und diese zu erläutern,
• Strategien zur Optimierung des Stofftransports zu erarbeiten.
Inhalte:
• Grundlagen der Transportprozesse und der Strömungsmechanik

• Grundlagen zu Zellen, Gewebe und Blut sowie Blutrheologie
• Stofftransport in biologischen Systemen wie der Lunge und den Nieren
• Technische Austauschverfahren wie Oxygenator und Hämodialysator
• Bioreaktoren und Tissue Engineering

Bemerkung: Vorkenntnisse: Strömungsmechanik II, Thermodynamik, Wärmeübertragung, Biomedizinische Technik für Ingenieure I, Transportprozesse in der Verfahrenstechnik I und II

Literatur: Basic Transport Phenomena in Biomedical Engineering. R.L. Fournier, ed. (2017). Taylor & Francis Group, Boca Raton. https://doi.org/10.1201/9781315120478
Transportvorgänge in der Verfahrenstechnik. Grundlagen und apparative Umsetzungen. M. Kraume (2020). Springer, Berlin. https://doi.org/10.1007/978-3-662-60012-2
Biomedizinische Technik - Faszination, Einführung, Überblick. U. Morgenstern, M. Kraft (2014). De Gruyter, Berlin. https://doi.org/10.1515/9783110252187 (dieses mehrbändige Werk umfasst insges. 12 Bände)
Biomedizinische Technik - Automatisierte Therapiesysteme. J. Werner (2014). De Gruyter, Berlin. https://doi.org/10.1515/9783110252132 (dieses mehrbändige Werk umfasst insges. 12 Bände)

Biokompatible Polymere

Vorlesung, SWS: 3, ECTS: 5
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Tewes, Rouven (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:00 - 09:30 12.10.2023 - 25.01.2024 8132 - 002

Kommentar: Qualifikationsziele:
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
• Die Begriffe Biokompatibilität und biokompatible Werkstoffe sowie Biomaterialien und Biowerkstoffe fachlichkorrekt einzuordnen.
• Die unterschiedlichen Polymerisationsverfahren, den strukturellen Aufbau sowie Kategorien polymerer Werkstoffe zu erläutern.
• Aufgrund der Kenntnis von grundlegenden physikalischen und mechanischen Eigenschaften unterschiedlicher polymerer Werkstoffe eine anwendungsbezogene Werkstoffauswahl zu treffen.
• Die typischen Herstellungs-, Verarbeitungs-, Modifikations- sowie Charakterisierungsverfahren detailliert zu erläutern. • Methodisch geleitet Anforderungsprofile zu erstellen und zu bewerten.
• Aufbauend auf Anforderungsprofilen ein Konzept für neuartige Medizinprodukte auszuarbeiten, dabei die nötigen Informationen durch Literaturrecherchen zusammenzutragen sowie das Konzept durch einen wissenschaftlichen Vortrag zu präsentieren.
Inhalte:
• Biokompatibilität
• Polymere Werkstoffe (Polymerisation; struktureller Aufbau; Kategorien)
• Oberflächenmodifikationsverfahren
• Medizintechnische Anwendungen
• Herstellungsverfahren
• Prüf- und Charakterisierungsverfahren
• Schadensfälle aus dem BfArM
• Methoden der Literaturrecherche
• Qualitätskriterien

Bemerkung: • In der Übung werden Kenntnisse zur Anfertigung eines wissenschaftlichen Fachvortrages zu einem vorgegebenen Thema erarbeitet.

• Die erstellten Vorträge werden im Rahmen der Übung präsentiert und diskutiert. Weiterhin ist eine verpflichtende Übung in das Modul integriert, welche die Durchführung einer Literaturrecherche beinhaltet.

• Das erlernte Wissen dient zur Anfertigung eines Lasten-/Pflichtenheftes zur Entwicklung eines neuartigen Implantats.

• Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage für wissenschaftliche Arbeiten aktuelle Literatur zu recherchieren und diese je nach Anforderung aufzubereiten.

• Vorlesung und Übung auf Englisch möglich.

Literatur
Biomaterials science: an introduction to materials in medicine. Ratner, Buddy D., et al., Elsevier, 2004.
Medizintechnik mit biokompatiblen Werkstoffen und Verfahren. Wintermantel, Erich, and Suk-Woo Ha. Springer, 2002.
Medizintechnik - Life Science Engineerin; Wintermantel, E.; Springer-Verlag, Berlin 2009
Medzintechnik - Verfahren - Systeme - Informationsverarbeitung; Kramme, R.; Springer Verlag, Berlin 2017
Biomedizinische Technik - Biomaterialien, Implantate und Tissue Engineering/Band3; Glasmacher B. , Urban G.A. , Sternberg K. (Hrsg.); Walter de Gruyter GmbH, Berlin 2019
Biomedizinische Technik - Physikalisch technische, medizinisch biologische Grundlagen und Terminologie/Band2; Konecny E., Bulitta C.; Walter de Gruyter GmbH, Berlin 2019
Biomedizinische Technik - Faszination, Einführung, Überblick/Band 1; Morgenstern U., Kraft M.(Hrsg); Walter de Gruyter GmbH, Berlin 2014
Biomaterials Science - An Introduction to Materials in Medicine; Ratner B. D., Hoffmann A. S., Schoen J. S., Lemons J. E. (Hrsg.); Verlag Elsevier Academic Press, London 2004
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Biokompatible Polymere (Übung)

Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Tewes, Rouven (verantwortlich)

Do wöchentl. 09:45 - 10:30 12.10.2023 - 25.01.2024 8132 - 002

Kommentar
Qualifikationsziele
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
• Die Begriffe Biokompatibilität und biokompatible Werkstoffe sowie Biomaterialien und Biowerkstoffe fachlichkorrekt einzuordnen.
• Die unterschiedlichen Polymerisationsverfahren, den strukturellen Aufbau sowie Kategorien polymerer Werkstoffe zu erläutern.
• Aufgrund der Kenntnis von grundlegenden physikalischen und mechanischen Eigenschaften unterschiedlicher polymerer Werkstoffe eine anwendungsbezogene Werkstoffauswahl zu treffen.
• Die typischen Herstellungs-, Verarbeitungs-, Modifikations- sowie Charakterisierungsverfahren detailliert zu erläutern. • Methodisch geleitet Anforderungsprofile zu erstellen und zu bewerten.
• Aufbauend auf Anforderungsprofilen ein Konzept für neuartige Medizinprodukte auszuarbeiten, dabei die nötigen Informationen durch Literaturrecherchen zusammenzutragen sowie das Konzept durch einen wissenschaftlichen Vortrag zu präsentieren.
Inhalte
- Biokompatibilität
- Polymere Werkstoffe (Polymerisation; struktureller Aufbau; Kategorien;)
- Oberflächenmodifikationsverfahren
- Medizintechnische Anwendungen
- Herstellungsverfahren
- Prüf- und Charakterisierungsverfahren
- Schädensfälle
- Methoden der Literaturrecherche
- Qualtitätskriterien wissenschaftlicher Präsentationen
- Anforderungsprofile (morphologische Kästen; Lasten- und Pflichtenheft; Bewertungsschema)

Bemerkung
In der Übung werden Kenntnisse zur Anfertigung eines wissenschaftlichen Fachvortrages zu einem ausgewählten Thema erarbeitet. Die erstellten Vorträge werden im Rahmen der Übung präsentiert und diskutiert. Weiterhin ist eine verpflichtende Übung in das Modul integriert, welche die Durchführung einer Literaturrecherche beinhaltet. Das erlernte Wissen dient zur Anfertigung eines Lasten/-Pflichtenheftes zur Entwicklung eines neuartigen Implantats. Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der

Lage für wissenschaftliche Arbeiten aktuelle Literatur zu recherchieren und diese je nach Anforderung aufzubereiten.
Vorlesung und Übung auf Englisch möglich.

Literatur
Ratner: Biomaterials Science. An Introduction to Materials in Medicine, Academic Press 2004.
Wintermantel: Biokompatible Werkstoffe und Bauweisen, Springer Verlag 2002.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Wahlpflicht

Medizinische Bildgebung und Informatik

Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion

11065, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Rohs, Michael

Di wöchentl. 10:00 - 11:30 10.10.2023 - 23.01.2024 3703 - 023

Übung: Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion

11067, Übung, SWS: 2
Rohs, Michael| Stanke, Dennis

Di wöchentl. 11:30 - 13:00 10.10.2023 - 23.01.2024 3703 - 023

Angewandte Datenwissenschaft, programmatische Anreicherung und Visualisierung von Daten in der Biomedizintechnik (health.io)

Vorlesung/Übung, ECTS: 5
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Müller, Marc (verantwortlich)| Tilch, Lukas (verantwortlich)| Zernetsch, Holger (verantwortlich)

Fr wöchentl. 14:30 - 17:00 13.10.2023 - 27.01.2024 8142 - 029

Kommentar
Qualifikationsziele
Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse über die Digitalisierung in den Ingenieurwissenschaften und hierbei fokussiert auf die Datenerfassung, -auswertung und -darstellung. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage
• die Begriffe Daten, Datenerfassung, -verarbeitung und -darstellung fachlich korrekt einzu-ordnen,
• die unterschiedlichen Methoden zur Datenerfassung und -speicherung, deren strukturellen Aufbau sowie Funktionsweise zu erläutern
• aufgrund der Kenntnis der Methoden eine anwendungsbezogene und begründete Auswahl zu treffen
• methodisch geleitet Anforderungslisten zu erstellen und zu bewerten
• aufbauend auf Anforderungslisten ein Konzept zur Lösung einer Fragestellung auszuarbeiten, dabei die nötigen Informationen durch Recherchen zusammenzutragen sowie das Konzept durch einen Fachvortrag zu präsentieren.
Lehrinhalte
• Grundlagen der Datenverarbeitung (Hardware, Software)
• Erstellen einer Anforderungsliste nach VDI 2221
• Programmiersprache Python
• Versionsmanagement mit GitHub
• Visualisierung von Daten durch Kibana
• Ablage von Daten in ElasticSearch und Neo4j
• Entwicklung einer Webapplikation mittels Angular
• Erstellung von Projektpräsentationen

Bemerkung

Das Modul kann vollständig als Onlineveranstaltung durchgeführt werden. Eine kollaborative Zusammenarbeit mittels cloud-basierter Plattformen ist Bestandteil der Modulkonzepts. Es gibt keine physische Präsenzpflicht.
Das Ablegen der Prüfungsleistung erfolgt durch die Abgabe einer schriftlichen Hausarbeit zur jeweils vorgegebenen Aufgabenstellung. Die Bewertungskriterien werden transparent zu Beginn der Veranstaltung kommuniziert.

Empfohlene Vorkenntnisse: grundlegende Programmierkenntnisse (z.B. C, Python, VBA, JavaScript)

Medizinische Geräte- und Lasertechnik

Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion

11065, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Rohs, Michael

Di	wöchentl.	10:00 - 11:30	10.10.2023 - 23.01.2024	3703 - 023

Übung: Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion

11067, Übung, SWS: 2
Rohs, Michael| Stanke, Dennis

Di	wöchentl.	11:30 - 13:00	10.10.2023 - 23.01.2024	3703 - 023

Entwicklungsmethodik - Produktentwicklung I

31160, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Altun, Osman (verantwortlich)| Herrmann, Kevin (verantwortlich)| Wurst-Köster, Johanna (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	16:00 - 17:30	18.10.2023 - 24.01.2024	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Mi	wöchentl.	17:45 - 18:45	18.10.2023 - 24.01.2024	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Übung			

Kommentar

Die Veranstaltung Entwicklungsmethodik vermittelt Wissen über das Vorgehen in den einzelnen Phasen der Produktentwicklung und legt den Schwerpunkt auf den Entwurf von technischen Systemen. Die Veranstaltung baut auf den Grundlagen der konstruktiven Fächer aus dem Bachelor-Studium auf. Die Studierenden:
• identifizieren Anforderungen an Produkte und fassen diese in Anforderungslisten zusammen
• wenden zur Lösungsfindung intuitive und diskursive Kreativitätstechniken an
• stellen Funktionen mit Hilfe von allgemeinen und logischen Funktionsstrukturen dar und entwickeln daraus Entwürfe
• vergleichen verschiedene Entwürfe und analysieren diese anhand von Nutzwertanalysen und paarweisem Vergleich
Modulinhalte:
- Vorteile des methodischen Vorgehens
- Marketing und Unternehmensposition
- Kreartivität und Problemlösung
- Konstruktionskataloge
- Aufgabenklärung
- Logische Funktionsstruktur
- Allgemeine Funktionsstruktur
- Physikalische Effekte
- Entwurf und Gestaltung
- Management von Projekten

- Kostengerechtes Entwickeln

Bemerkung: Vorkenntnisse: Grundlagen bzw. Kenntnisse zum Konstruieren erforderlich.

Literatur: Vorlesungsskript
Roth, K.; Konstruieren mit Konstruktionskatalogen: Band 1 - Konstruktionslehre; Springer Verlag; 2012
Roth, K.; Konstruieren mit Konstruktionskatalogen: Band 2 - Kataloge; Springer Verlag; 2012
Feldhusen, J.; Pahl/Beitz - Konstruktionslehre - Methoden und Anwendungen erfolgreicher Produktentwicklung; 8. Auflage; Springer Verlag; 2013

Laser in der Biomedizintechnik

31569, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Kaierle, Stefan (Prüfer/-in)| Aman, Witali (verantwortlich)| Waßmann, Christoph (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	10:00 - 13:00	11.10.2023 - 24.01.2024	
Bemerkung zur Gruppe	LZH, Großer Seminarraum R.111			

Kommentar: Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse über die Anwendung von Laserstrahlung für biomedizintechnische Aufgabenstellungen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
auf Basis von aktuellen Beispielen aus Forschung und industrieller Praxis Anwendungen von Lasertechnik im Rahmen von biomedizinischen Problemstellungen einzuordnen,
die industriellen Methoden der Lasermaterialbearbeitung im Zusammenhang mit der Biomedizintechnik zu verstehen, wie z.B. das Laserschneiden, -schweißen und -bohren von Medizinprodukten bis hin zum Laserstrukturieren von Implantatoberflächen,
durch praktische Übungen geeignete Laserverfahren zu kennen, welche zur Lösung (bio)medizinischer Problemstellungen geeignet sind, die laserbasierten additiven Verfahren und deren Vorteile zu erläutern, Funktionsweisen und Eigenschaften unterschiedlicher biokompatibler Formgedächtnislegierungen nachzuvollziehen, die Herstellung lasergenerierter Nanopartikel z.B. zur Zellmarkierung zu erklären.

Inhalte:
Einführung und Grundlagen Laserstrahlquellen und -systeme Laserstrahlschneiden Laserstrahlschweißen Laserstrahlbohren und -abtragen Additive Verfahren Oberflächenbearbeitung Formgedächtnislegierungen Nanopartikel und Biokompatibilität

Bemerkung: 1) Mehrere Demonstrationen der Lasermaterialbearbeitung im Laser Zentrum Hannover e.V.
2) Exkursion zu einer Firma die Medizinprodukte mit dem Laser fertigt
Die genauen Veranstaltungsdaten werden vom LZH auf den üblichen Wegen (StudIP) bekannt gegeben.

Literatur: Empfehlung erfolgt in der Vorlesung; Vorlesungsskript
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Roboter-Camp

Experimentelle Übung
Fehsenfeld, Moritz| Sterneck, Tim

Mo	Einzel	09:00 - 17:00	02.10.2023 - 02.10.2023	8142 - 029
Bemerkung zur Gruppe	IMES			

Mi	Einzel	09:00 - 17:00	04.10.2023 - 04.10.2023	8140 - 117
Bemerkung zur Gruppe	IMES			

Do	Einzel	08:00 - 15:30	05.10.2023 - 05.10.2023	
Bemerkung zur Gruppe	KUKA College Braunschweig			

Fr	Einzel	08:00 - 15:30	06.10.2023 - 06.10.2023	
Bemerkung zur Gruppe	College Braunschweig			

Kommentar: Kursbegleitend zu der Vorlesung und Übung Robotik I bietet das imes und die KUKA Roboter GmbH halbjährlich einen kostenlosen Programmierkurs für Industrieroboter an. Während dieses viertägigen Kurses (Mischung aus Theorie und Praxis) bereiten wir die Studierenden in Kleingruppen gezielt auf eine abschließende Prüfung zur Erlangung eines industriell anerkannten Zertifikats der KUKA Roboter GmbH vor.

Robotik I

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Seel, Thomas (Prüfer/-in)| Habich, Tim-Lukas (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	13:45 - 14:45	16.10.2023 - 22.01.2024	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Übung			

Mo	wöchentl.	15:00 - 16:30	16.10.2023 - 22.01.2024	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Kommentar: Inhalt der Veranstaltung sind moderne Verfahren der Robotik, wobei insbesondere Fragestellungen
der (differentiell) kinematischen und dynamischen Modellierung als auch aktuelle Bahnplanungsansätze sowie (fortgeschrittene) regelungstechnische Methoden im Zentrum stehen. Nach erfolgreichem Besuch sollen Sie in der Lage sein, serielle Roboter mathematisch zu beschreiben, hochgenau zu regeln und für Applikationen geeignet anzupassen. Das hierfür erforderliche Methodenwissen wird in der Vorlesung behandelt und anhand von Übungen vertieft, sodass ein eigenständiges wissenschaftliches Arbeiten möglich ist.

Bemerkung: Die Veranstaltung wird im Wintersemester vom IMES (Fakultät für Maschinenbau) und im Sommersemester vom IRT (Fakultät für Elektrotechnik und Informatik) gelesen. Das Modul besteht aus Vorlesung, Hörsaalübung, Computerübung (Studienleistung) sowie freiwilligen Zusatzangeboten (Virtual-Reality Übung und Remote Laboratory).
Die schriftliche Prüfung (4 ECTS) ist unabhängig von der Computerübung (1 ECTS). Die Teilnahme an der Computerübung ist jedoch erforderlich zum Erhalten des fünften Leistungspunktes. Falls nur eine von beiden Leistungen (Klausur oder Computerübung) bestanden wird, kann die ausstehende Leistung nachgeholt werden. Die Note erstreckt sich auf das Gesamtmodul (5 ECTS). Erst wenn die Studienleistung bestanden ist, kann das Modul abgeschlossen werden.

Literatur: Vorlesungsskript; weiterführende Sekundärliteratur wird kursbegleitend im StudIP zur Verfügung gestellt.

Medizinische Verfahrens- und Implantattechnik

Kryo- und Biokältetechnik

30682, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Brunotte, Ricarda (verantwortlich)| Deeb, Tarek (verantwortlich)| Hubenia, Oleksandra (verantwortlich)| Kahlfeld, Robin (verantwortlich)

Di	wöchentl.	08:00 - 10:30	10.10.2023 - 23.01.2024	8132 - 103
Di	wöchentl.	08:00 - 10:30	10.10.2023 - 23.01.2024	8132 - 101

Kommentar: Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse über Kryotechnik und Kryobiologie, wie Prozesse zur Bereitstellung von tiefkalten Räumen sowie Konservierungsmethoden für Zellen und Gewebe.
Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
• Die physikalischen und thermodynamischen Grundlagen der Kältechnik und Kreisprozesse zu erläutern.

• Grundlegende Vorgänge während der Kryokonservierung suspendierter Zellen und Gewebe zu erläutern.
• Protokolle zum gezielten Einfrieren von Stammzellen und roten Blutkörperchen zu erarbeiten und zu beurteilen.
• Verfahren wie Kryochirurgie, Kryotherapie und Kryokonservierung zu erläutern.
• Prozesskennwerte und Qualitätskriterien zu berechnen und zu deuten.
• Praktische Experimente durchzuführen.
Inhalte:
• Grundlagen der Kältetechnik, Kreisprozesse in der Kältetechnik, Methoden in der Kältetechnik, Kryotechnik
• Grundlagen der Biokältetechnik, Physikalische Grundlagen und Messtechniken
• Zellbiologische Grundlagen, Zellbiologische Messmethoden
• Technische Kryoverfahren, Kryokonservierung von Zellsuspensionen wie z.B. Blut und Geweben/Organen
• Kryobanking für Reproduktions- und regenerative Medizin, Kryochirurgie
• Laborversuch zur Kryokonservierung von roten Blutkörperchen

Bemerkung: Vorlesung und Übung auf Englisch möglich. Zur erfolgreichen Absolvierung des Moduls ist die erfolgreiche Teilnahme am Masterlabor "Kryo- und Biokältetechnik" notwendig. Dieses wird im Rahmen der Vorlesung angeboten.

Literatur: Vorkenntnisse: Thermodynamik, Wärmeübertragung, Medizinische Verfahrenstechnik
Fuller, B., Lane, N., Benson, E. (eds.). (2004). Life in the Frozen State. Boca Raton: CRC Press, https://doi.org/10.1201/9780203647073
Baust, J. (ed.). (2007). Advances in Biopreservation. Boca Raton: CRC Press, https://doi.org/10.1201/9781420004229

Entwicklungsmethodik - Produktentwicklung I

31160, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Altun, Osman (verantwortlich)| Herrmann, Kevin (verantwortlich)| Wurst-Köster, Johanna (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	16:00 - 17:30	18.10.2023 - 24.01.2024	8130 - 030	
Bemerkung zur Gruppe		Vorlesung			

Mi	wöchentl.	17:45 - 18:45	18.10.2023 - 24.01.2024	8130 - 030	
Bemerkung zur Gruppe		Übung			

Kommentar: Die Veranstaltung Entwicklungsmethodik vermittelt Wissen über das Vorgehen in den einzelnen Phasen der Produktentwicklung und legt den Schwerpunkt auf den Entwurf von technischen Systemen. Die Veranstaltung baut auf den Grundlagen der konstruktiven Fächer aus dem Bachelor-Studium auf. Die Studierenden:
• identifizieren Anforderungen an Produkte und fassen diese in Anforderungslisten zusammen
• wenden zur Lösungsfindung intuitive und diskursive Kreativitätstechniken an
• stellen Funktionen mit Hilfe von allgemeinen und logischen Funktionsstrukturen dar und entwickeln daraus Entwürfe
• vergleichen verschiedene Entwürfe und analysieren diese anhand von Nutzwertanalysen und paarweisem Vergleich
Modulinhalte:
- Vorteile des methodischen Vorgehens
- Marketing und Unternehmensposition
- Kreartivität und Problemlösung
- Konstruktionskataloge
- Aufgabenklärung
- Logische Funktionsstruktur
- Allgemeine Funktionsstruktur
- Physikalische Effekte
- Entwurf und Gestaltung
- Management von Projekten

- Kostengerechtes Entwickeln

Bemerkung: Vorkenntnisse: Grundlagen bzw. Kenntnisse zum Konstruieren erforderlich.

Literatur:
Vorlesungsskript
Roth, K.; Konstruieren mit Konstruktionskatalogen: Band 1 - Konstruktionslehre; Springer Verlag; 2012
Roth, K.; Konstruieren mit Konstruktionskatalogen: Band 2 - Kataloge; Springer Verlag; 2012
Feldhusen, J.; Pahl/Beitz - Konstruktionslehre - Methoden und Anwendungen erfolgreicher Produktentwicklung; 8. Auflage; Springer Verlag; 2013

Mikro- und Nanotechnik in der Biomedizin

31455, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Prediger, Maren (verantwortlich)| Müller, Eileen (verantwortlich)

Mo	Einzel	09:00 - 11:30	09.10.2023 - 09.10.2023	8110 - 023	
Ausfalltermin(e):	20.11.2023				
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	09.10.2023 - 09.10.2023	8110 - 025	
Ausfalltermin(e):	20.11.2023				
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	06.11.2023 - 06.11.2023	8110 - 023	
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	06.11.2023 - 06.11.2023	8110 - 025	
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	13.11.2023 - 13.11.2023	8110 - 023	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	13.11.2023 - 13.11.2023	8110 - 025	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	27.11.2023 - 27.11.2023	8110 - 023	
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	27.11.2023 - 27.11.2023	8110 - 025	
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	04.12.2023 - 04.12.2023	8110 - 023	
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	04.12.2023 - 04.12.2023	8110 - 025	
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	11.12.2023 - 11.12.2023	8110 - 023	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	11.12.2023 - 11.12.2023	8110 - 025	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	18.12.2023 - 18.12.2023	8110 - 023	
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	18.12.2023 - 18.12.2023	8110 - 025	
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	08.01.2024 - 08.01.2024	8110 - 023	
Bemerkung zur Gruppe	Vorträge				
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	08.01.2024 - 08.01.2024	8110 - 025	
Bemerkung zur Gruppe	Vorträge				
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	15.01.2024 - 15.01.2024	8110 - 023	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	15.01.2024 - 15.01.2024	8110 - 025	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	22.01.2024 - 22.01.2024	8110 - 023	
Bemerkung zur Gruppe	Vorträge				
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	22.01.2024 - 22.01.2024	8110 - 025	
Bemerkung zur Gruppe	Vorträge				

Kommentar	Die Vorlesung vermittelt einen Überblick über den Einsatz von Mikro- und Nanotechnologie in Systemen der Biomedizin. Dabei wird auf die Anforderungen und Aufgaben solcher Systeme sowie deren verschiedene Einsatzgebiete in der Biomedizin eingegangen. Neben einem allgemeinen Überblick über die Einsatzfelder werden anwendungsspezifische Systemlösungen und die technologischen Grundlagen dazu vorgestellt. Themen sind unter anderem implantierbare Elektroden, Gehörimplantate, Minimalinvasive Chirurgie sowie Retinaimplantate.
Bemerkung	Für Studierende der Fakultät Maschinenbau setzt sich die Vorlesung zu 4 LP aus einer schriftlichen Klausur und zu 1 LP aus einer Präsentation zusammen. Die Präsentation kann in einer Gruppen von bis zu 3 Personen erstellt werden, der Inhalt ist eine aktuelle Veröffentlichung in einer beliebigen Biomedizintechnischen Fachzeitschrift. Detailierte Informationen werden in der Übung bekannt gegeben. Die zwei Prüfungsleistungen müssen innerhalb des selben Semesters absolviert werden, die Note wird anteilig berechnet. Studierende der Nanotechnologie erhalten ausschließlich 4 ECTS, die zu 4 LP aus der Klausur brechnet werden. Ankündigungen und Organisatorisches finden sich immer in der jeweiligen Veranstaltung auf Stud.IP - vorallem im Sommersemester. Empfohlene Vorkenntnisse: Mikro- und Nanotechnik, Mikro- und Nanosysteme
Literatur	Vorlesungsskript Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Mikrokunststofffertigung von Implantaten

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Doll, Theodor (Prüfer/-in)| Müller, Marc (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	13:15 - 14:45	11.10.2023 - 23.01.2024	8132 - 101
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Mi	wöchentl.	13:15 - 14:45	11.10.2023 - 23.01.2024	8132 - 103
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Mi	wöchentl.	15:00 - 15:30	11.10.2023 - 23.01.2024	8132 - 101
Bemerkung zur Gruppe	Hörsaalübung			

Mi	wöchentl.	15:00 - 15:30	11.10.2023 - 23.01.2024	8132 - 103
Bemerkung zur Gruppe	Hörsaalübung			

Kommentar	Das Modul vermittelt physikalisch-chemisches Fachwissen zu polymeren Werkstoffen sowie Bauteilherstellungsverfahren. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind Studierende in der Lage: •Materialklassen sowie deren übliche Formgebungsverfahren zu erläutern, •eine Material- und Verfahrensauswahl für unterschiedliche Implantate zu treffen, •Belastungsitutationen abzuschätzen in die Auslegung der Verfahren einfließen zu lassen •Prozessparameter mathematisch zu bestimmen und Herstellungsprozesse auszulegen. Inhalte: •ausgewählte Polymere Werkstoffe und derehn Eigenschaften •Herstellungsverfahren für aktive und passive Implantate •Anwendungsbeispiele und aktuelle EntwicklungenDie begleitende Übung enthält Rechercheaufgaben zu Forschungsthemen oder freie Erfindungsaufgaben zur Biofunktionalitäten. Zusätzlich wird eine Exkursion zu Unternehmen und Forschungslaboren angeboten.
Bemerkung	Vorkenntnisse: Zwingend: Technische Mechanik II, Thermodynamik, Strömungsmechanik,

Empfohlen: Naturwissenschaften II, Grundzüge der organischen Chemie, Biomedizinische Technik I

Literatur: Wintermantel, Life Science Engineering, Springer (Standard);

J. M. G. Cowie, Polymers: Chemistry and Physics of Modern Materials, CRC;

E. Baur et al., Saechtling Kunststoff Taschenbuch, Hanser;

Biomaterials Science, Elsevier;

Tribologie II - Bio- und Mikrotribologie

Vorlesung/Theoretische Übung
Pape, Florian (Prüfer/-in)| Terwey, Jan Torben (verantwortlich)

Di wöchentl. 13:30 - 16:30 10.10.2023 - 23.01.2024 8142 - 029

Kommentar: Der Kurs vermittelt die Kenntnisse aus den Gebieten der Biotribologie, Mikrotribologie und der dazugehördenden analytischen Methoden. Weiterhin wird das Wissen, welches in Tribologie I erarbeitet wurde, weiterführend vertieft.
Inhalt:
Biotribologie; Es werden beispielhaft Knie- und Hüftimplantate betrachtet. Das Wissen wird auf Kontaktbedingungen wie beispielsweise Kontaktlinsen und dem Kaumechanismus erweitert.
Mikrotribologie; Die Vorgänge im Mikrokontakt von Mikrosystemen werden betrachtet. Der Einsatz von verschleißreduzierenden Schutzschichten wird vorgestellt. Es werden die zum Beispiel die Vorgänge des Slider-Hard-Disk Kontaktes bei Festplattenlaufwerken bewertet.
Analytische Tribologie, Die Untersuchungsmethoden aus der analytischen Tribologie werden vorgestellt. Die jeweiligen Methoden werden für spezielle Anwendungfälle eingeteilt und bewertet.

Bemerkung: Vorkenntnisse: Tribologie I

Wahl

Einführung in das Recht für Ingenieure

70004, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 3
von Zastrow, Johannes

Mi wöchentl. 11:30 - 13:00 18.10.2023 - 27.01.2024 1502 - 1313

Kommentar: Die Vorlesung „Einführung in das Recht für Ingenieure" richtet sich insbesondere an die Studierenden der Technikwissenschaften (Studiengänge der Fakultät für Maschinenbau, der Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie, der Fakultät für Elektrotechnik und Informatik und der Fakultät für Architektur und Landschaft) aber auch an die Studierenden der Naturwissenschaften (Studiengänge der Naturwissenschaftlichen Fakultät und der Fakultät für Mathematik und Physik).
In der Vorlesung mit zwei Semesterwochenstunden werden den Studierenden Grundkenntnisse im Öffentlichen Recht und im Bürgerlichen Recht vermittelt.
Behandelt werden im Öffentlichen Recht insbesondere Fragen des Staatsorganisationsrechts, der Grundrechte, des Europarechts und des Allgemeinen Verwaltungsrechts sowie im Bürgerlichen Recht insbesondere Fragen der Rechtsgeschäftslehre und des Rechts der gesetzlichen Schuldverhältnisse.
Als Prüfungsleistung wird am Ende des Wintersemesters eine 90-minütige Klausur angeboten.

Bemerkung: Informationen:www.jura.uni-hannover.de/1378

Literatur: Die Studierenden benötigen für die Vorlesung und für die Klausur aktuelle Gesetzestexte:
1. Basistexte Öffentliches Recht: ÖffR, Beck-Texte im dtv
2. Bürgerliches Gesetzbuch: BGB, Beck-Texte im dtv
Darüber hinaus werden die Vorlesung begleitende Materialien zur Verfügung gestellt.

Medizinische Bildgebung und Informatik

Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion

11065, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Rohs, Michael

Di wöchentl. 10:00 - 11:30 10.10.2023 - 23.01.2024 3703 - 023

Übung: Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion

11067, Übung, SWS: 2
Rohs, Michael| Stanke, Dennis

Di wöchentl. 11:30 - 13:00 10.10.2023 - 23.01.2024 3703 - 023

Grundlagen der Lasermedizin und Biophotonik / Fundamentals of Laser Medicine and Biophotonics

12130, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4
Lubatschowski, Holger| Heisterkamp, Alexander

Di wöchentl. 15:00 - 17:00 10.10.2023 - 23.01.2024 1101 - F428
Ausfalltermin(e): 23.01.2024

Kommentar	Grundlagen der Laserphysik: Laserprinzip, Lasersysteme für ein Einsatz in der Medizin und Biologie, Eigenschaften der Laserstrahlung, Strahlführungssysteme und optische medizinische Geräte Wechselwirkungsmechanismen von Laserstrahlung mit biologischem Gewebe: Optische Eigenschaften von Gewebe, Thermische Eigenschaften von Gewebe, Photochemische Wechselwirkung, Vaporisation, Photoablation, Photodisruption, Klinischer Einsatz des Lasers (Anwendungsbeispiele: Biophotonik, Multiphotonen-Mikroskopie, Optische Pinzette, Laborführung).
Bemerkung	**Module:** Moderne Aspekte der Physik; Ausgewählte Themen moderner Physik; Ausgewählte Themen der Photonik
Literatur	Eichler, Seiler: "Lasertechnik in der Medizin"; Springer-Verlag Welch, van Gemert: "Optical-Thermal Response of Laser-Irradiated Tissue"; Plenum Press Berlien, Müller: "Angewandte Lasermedizin"; Bd. 1,2, ecomed Verlag Berlien, Müller: "Applied Laser Medicine"; Springer-Verlag Berns, Greulich: "Laser Manipulation of Cells and Tissues"; Academic Press

Computerunterstützte tomographische Verfahren

31023, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Mewes, Dieter (Prüfer/-in)

Fr wöchentl. 08:00 - 11:00 03.11.2023 - 21.11.2023 3406 - 317

Kommentar	Tomographische Messverfahren sind nicht-invasiv, d.h. berührungslos. Sie führen zu Schnittbildern, welche die innere Struktur eines Objekts darstellen, indem sie bestimmte physikalische oder chemische Eigenschaften visualisieren. Dazu werden unterschiedliche integrale Messmethoden und Rekonstruktionsverfahren eingesetzt. In der Lehrveranstaltung werden die ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen für unterschiedliche tomographische Messmethoden (Neutronen-, Gammastrahl-, Röntgen-, Magnetresonanz-, Optische-, Elektrische- und Ultraschall-Tomographie) vermittelt und beispielhaft zur Lösung verfahrens- und biomedizintechnischer Aufgabenstellungen eingesetzt.
Bemerkung	Vorkenntnisse: Empfohlen: Grundlagen der Physik; Zwingend: Mathematik IV, Regelungstechnik II, Elektrotechnik II und Thermodynamik II.
Literatur	Vorlesungsskript Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Optische Messtechnik / Optical Measurement Technology

32996, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Pape, Christian (verantwortlich)

Mo wöchentl. 17:00 - 18:30 09.10.2023 - 22.01.2024

Kommentar: Die Vorlesung vermittelt Grundlagen und Messverfahren in der optischen Messtechnik. Zu Begin der Veranstaltung werden strahlen- sowie wellenoptische Grundlagen wiederholt, die zum Verständnis optischer Messverfahren benötigt werden.
Im Verlauf der Vorlesung werden optische Messverfahren zur Topographie-, Abstands-, Schwingungs- und Verformungsmessung sowie faseroptische Sensoren erläutert, die sowohl in der Forschung als auch in der industriellen Praxis eingesetzt werden. Den Schwerpunkt bilden dabei die Interferometrie, Holographie, Laser Doppler Vibrometrie und konfokale Mikroskopie sowie Optische Kohärenztomographie und Methoden der Nahfeldmikroskopie. Zusätzlich werden die Rasterkraftmikroskopie,Rasterelektronenmikroskopie sowie Computertomographie behandelt. Es werden anschließend Methoden zur optischen Charakterisierung und Kalibrierung optischer Verfahren eingeführt. Zusätzlich sind in der Messtechnik häufig verwendete optische Bauelemente, wie CCD und CMOS Kameras oder Laserlichtquellen, Gegenstand der Veranstaltung.

Vorkenntnisse: Messtechnik I

Bemerkung: Vorkenntnisse aus Messtechnik I.

Prüfung je nach Teilnehmerzahl: Einzelprüfung mündlich 20 Min. oder schriftlich 90 Min.

Literatur: Born, Wolf. Principles of Optics: Electromagnetic Theory of Propagation, Interference and Diffraction of Light; Demtröder: Experimentalphysik; Saleh, Teich: Grundlagen der Photonik; Lauterborn, Kurz: Coherent Optics; Goodman: Introduction to Fourier Optics; Hugenschmidt: Lasermesstechnik;
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Audio and Speech Signal Processing

36460, Vorlesung, SWS: 2
Nogueira Vazquez, Waldo

Fr wöchentl. 09:00 - 10:30 13.10.2023 - 26.01.2024 3408 - 1307

Übung: Audio and Speech Signal Processing

36462, Übung, SWS: 2
Nogueira Vazquez, Waldo

Fr wöchentl. 10:30 - 12:00 13.10.2023 - 26.01.2024 3408 - 1307

Computational Biomechanics

Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Soleimani, Meisam (Prüfer/-in)| Jantos, Dustin Roman (verantwortlich)

Kommentar: The topics below are covered in the course:
1. A recap on continuum solid mechanics as the mathematical framework in this course
2. A brief review of anatomy and physiology of the musculoskeletal system, a range of modelling and experimental methods applied to them.
3. Biomechanical constitutive models for soft tissues in the context of isotropic as well as anisotropic hyper-elasticity
4. Application of non-elastis constitutive models such as growth, viscoelasticity, and damage in biological tissues
5. An overview of the state-of-the-art mathematical model for pathological condition in soft tissues (As an example the focus will be on Atherosclerosis, Dissection and Aneurism in arteries)

6. Thoughts and considerations regarding the numerical simulation of biological processes in a FEM framework

This course is aimed at providing basic and solid concepts in biomechanics with focus on various physiological systems, including the musculoskeletal system (growth and remodeling in muscle, bone), the cardiovascular system (arteries, aneurysms, Atherosclerosis, Dissection, blood circulation) and computational methods used for the simulation of biomechanical phenomena.
The ultimate objective of this course is to prepare the students with hands-on skills using computational packages and software to solve biomechanical problems. This course is generally suitable for MS, and PhD students in mechanical engineering department whose major is computational biomechanics. Hence, it is suitable for those who are interested in practicing a carrier or research (probably PhD programs) in computational mechanics with a biomedical application. The students are strongly recommended that they would consider prerequisites of this course prior to registering for that.

Literatur
1. An Introduction to Biomechanics: Solids and Fluids, Analysis and Design, J.D. Humphrey and SL O'Rourke. Springer (2015).
2. Biomechanics of Soft Tissue in Cardiovascular Systems, Gerhard A. Holzapfel & Ray W. Ogden, Springer (2003).
3. The Mathematics and Mechanics of Biological Growth, Alain Goriely, Springer (2016).

Data- and AI-driven Methods in Engineering

Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Seel, Thomas (Prüfer/-in)

Di	wöchentl.	13:00 - 14:30	10.10.2023 - 27.01.2024	8132 - 002
Di	wöchentl.	14:45 - 15:30	10.10.2023 - 27.01.2024	8132 - 002

Kommentar
The module teaches how to tap the potential of data- and AI-driven methods for problem solving in engineering applications and focuses in particular on how these methods can be used to design, analyze and optimize sustainable engineering systems and processes. Examples include intelligent energy management, predictive maintenance or sustainable process design, which can be achieved, for example, by the use of machine learning methods in optimization problems or complex data analysis or by using cognitive decision making and planning algorithms.
Specifically, the following concepts and methods are taught and discussed in the context of engineering applications:
- Overview and Classification of Problems and Methods
  - Summary of Fundamental Machine Learning and AI Methods and Concepts
  - Overview of Sustainable Engineering Applications and Use Cases
- Important Overarching Concepts
  - Sim-to-real-Gap, Transfer Learning, Domain Adaptation
  - Hybrid Methods and Physics-informed Machine Learning
  - Semi-Supervised Learning, Active Learning, Incremental Learning, Online-Learning
  - Explainability, Safety, Security, Reliability, Resilience
- Data- and AI-driven Methods in Simulation and Optimization
  - Machine Learning Methods for Complex Optimization
  - Surrogate Models in Simulation and Model Order Reduction
  - Kriging and Gaussian Processes for Engineering Applications
- Data- and AI-driven Methods in Data Analysis and Decision Making
  - Data Mining in Engineering Applications
  - Predictive Maintenance, data-driven Digital Twins
  - AI-driven Decision Making, Planning, Expert Systems
- Data- and AI-driven Methods for Physical Interaction
  - Bayesian Methods for Sensor/Information Fusion
  - Learning and Control in Dynamical Systems
  - Collective Learning and Swarm Intelligence

Upon completion of the module, students will be able to understand and tap the potential of data- and AI-driven methods in engineering applications and to apply them in relevant use cases. The students will be competent in choosing the right method for a

given problem and in making application-specific adjustments while taking reliability, explainability and other relevant qualities into account. They will understand the roles of prior knowledge and data, and they will be able to leverage that understanding to obtain well-performing data- and AI-driven solutions.

Data- and Learning-Based Control

Vorlesung, SWS: 2
Müller, Matthias| Lilge, Torsten| Lopez Mejia, Victor Gabriel

Mi wöchentl. 09:00 - 10:30 11.10.2023 - 24.01.2024 3403 - A141

Labor: Data- and Learning-Based Control

Experimentelle Übung, SWS: 1
Müller, Matthias| Lilge, Torsten| Lopez Mejia, Victor Gabriel

Seminar Grundlagen der Lasermedizin und Biophotonik / Fundamentals of Laser Medicine and Biophotonics

Seminar, SWS: 2, ECTS: 3
Heisterkamp, Alexander| Lubatschowski, Holger

Kommentar Besondere Ankündigungen in der Vorlesung Grundlagen der Lasermedizin und Biophotonik (12130) beachten.

Übung: Data- and Learning-Based Control

Übung, SWS: 1
Müller, Matthias| Lilge, Torsten| Lopez Mejia, Victor Gabriel

Mi wöchentl. 10:45 - 11:30 11.10.2023 - 24.01.2024 3403 - A141

Medizinische Geräte- und Lasertechnik

Grundlagen der Lasermedizin und Biophotonik / Fundamentals of Laser Medicine and Biophotonics

12130, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4
Lubatschowski, Holger| Heisterkamp, Alexander

Di wöchentl. 15:00 - 17:00 10.10.2023 - 23.01.2024 1101 - F428
Ausfalltermin(e): 23.01.2024

Kommentar Grundlagen der Laserphysik: Laserprinzip, Lasersysteme für ein Einsatz in der Medizin und Biologie, Eigenschaften der Laserstrahlung, Strahlführungssysteme und optische medizinische Geräte Wechselwirkungsmechanismen von Laserstrahlung mit biologischem Gewebe: Optische Eigenschaften von Gewebe, Thermische Eigenschaften von Gewebe, Photochemische Wechselwirkung, Vaporisation, Photoablation, Photodisruption, Klinischer Einsatz des Lasers (Anwendungsbeispiele: Biophotonik, Multiphotonen-Mikroskopie, Optische Pinzette, Laborführung).

Bemerkung **Module:** Moderne Aspekte der Physik; Ausgewählte Themen moderner Physik; Ausgewählte Themen der Photonik

Literatur Eichler, Seiler: "Lasertechnik in der Medizin"; Springer-Verlag
Welch, van Gemert: "Optical-Thermal Response of Laser-Irradiated Tissue"; Plenum Press
Berlien, Müller: "Angewandte Lasermedizin"; Bd. 1,2, ecomed Verlag
Berlien, Müller: "Applied Laser Medicine"; Springer-Verlag
Berns, Greulich: "Laser Manipulation of Cells and Tissues"; Academic Press

Laserspektroskopie in Life Science

13501, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4
Roth, Bernhard Wilhelm

Fr wöchentl. 13:00 - 14:30 20.10.2023 - 26.01.2024 1101 - G117
Bemerkung Module: Wahlmodul Physik (Ausgewählte Themen moderner Physik), Optische Technologien, Maschinenbau, offen für Interessierte

Übung zur Laserspektroskopie in Life Science

13501, Übung, SWS: 2
Roth, Bernhard Wilhelm

Fr wöchentl. 14:30 - 15:15 20.10.2023 - 26.01.2024 Roth, Bernhard Wilhelm
Bemerkung zur Gruppe Geb. 3201, Raum 011

Automatisierung: Steuerungstechnik

30250, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Bakhteev, Pavel (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:00 - 09:30 12.10.2023 - 25.01.2024 8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Kommentar Das Modul vermittelt ein grundlegendes Verständnis zum Aufbau und der Programmierung von SPS, Einplatinensystemen, Industrie-PCs und NC-Steuerungen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• logische Steuerungszusammenhänge mit Schaltalgebra aufzustellen und durch KV-Diagramme zu vereinfachen
• steuerungstechnische Probleme mit Programmablaufpläne und der Automatentheorie zu lösen sowie komplexe Steuerungsabläufe in Form von Petri-Netzen zu beschreiben und zu analysieren
• Einplatinensysteme zu entwerfen, steuerungstechnische Probleme als SPS-Programme zu modellieren und NC-Programme zu erstellen
• mit Hilfe der Funktionsbausteinsprache einfache Programme zu erstellen
• einfache Lagerregelungen aufzustellen
• Denavit-Hartenberg-Transformationen durchzuführen, um kinematische Ketten von Industrierobotern zu beschreiben. Inhalte:
• Schaltalgebra, Karnaugh-Veitch Diagrammen, Funktionsbausteinsprache
• Automatentheorie (Moore und Mealy-Automat), Petri-Netze, Programmablaufpläne (PAP)
• Mikrocontroller
• Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS)
• Numerische-Steuerungen (NC) und Roboter-Steuerungen (RC)
• Künstliche Intelligenz
Bemerkung Vorkenntnisse: Grundlagen der Regelungstechnik
Literatur Vorlesungsskript. Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.

Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.comeine Gratis Online-Version.

Automatisierung: Steuerungstechnik (Übung)

30255, Theoretische Übung, SWS: 1
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Bakhteev, Pavel (verantwortlich)| Reitz, Birger (verantwortlich)

Do wöchentl. 09:45 - 10:30 12.10.2023 - 25.01.2024 8130 - 030

Grundlagen und Aufbau von Laserstrahlquellen

30275, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Overmeyer, Ludger (verantwortlich)| Kracht, Dietmar (begleitend)

Di wöchentl. 10:45 - 12:00 10.10.2023 - 23.01.2024
Bemerkung zur Gruppe Laser Zentrum Hannover e. V., Hollerithallee 8, 30419 Hannover, Seminarraum 111

Di wöchentl. 12:15 - 13:00 10.10.2023 - 23.01.2024
Bemerkung zur Gruppe Laser Zentrum Hannover e. V., Hollerithallee 8, 30419 Hannover, Seminarraum 111

Kommentar	Die Vorlesung vermittelt einen Überblick über verschiedene Arten von Laserstrahlquellen. Es werden dabei im Grundlagenteil die Konzepte zur Erzeugung von Laserstrahlung in verschiedenen Medien für unterschiedliche Einsatzbereiche sowie Anforderungen an optische Resonatoren präsentiert. Für die unterschiedlichen Lasertypen werden die, insbesondere zwischen Gas-, Dioden- und Festkörperlasern, teilweise stark unterschiedlichen Pumpkonzepte diskutiert. Darüber hinaus werden die Betriebsregime kontinuierlich, gepulst, ultrakurzgepulst näher erläutert. Ausgehend von den grundlegenden Betrachtungen und Konzepten werden jeweils auch reale Laserstrahlquellen vorgestellt und analysiert. Folgende Inhalte werden in der Lehrveranstaltung und durch Demonstrationen vermittelt: Grundlagen Laserstrahlquellen, Betriebsregime von Lasern, Lasercharakterisierung, Laserdioden, Optische Resonatoren, CO2-Laser, Eximerlaser, Laserkonzepte und Lasermaterialien, Stablaser und Scheibenlaser, Faserlaser und Verstärker, Frequenzkonversion, Laser für Weltraumanwendungen und Ultrakurzpulslaser.
Bemerkung	Vorkenntnisse: Grundlagen der Optik
Literatur	Empfehlung erfolgt in der Vorlesung; Vorlesungsskript Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Innovationsmanagement - Produktentwicklung III

31310, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Gatzen, Matthias (Prüfer/-in)| Wawer, Max Leo (verantwortlich)

Fr wöchentl. 11:15 - 20:30 10.11.2023 - 15.12.2023 8143 - 028
Fr Einzel 12:30 - 19:00 19.01.2024 - 19.01.2024
Bemerkung zur Gruppe Zusatzübung

Kommentar	In der Vorlesung werden aufbauend auf die Veranstaltung „Entwicklungsmethodik“ Techniken und Strategien vermittelt um Produkte zu generieren. Sie richtet sich sowohl an fortgeschrittene Bachelor- als auch Masterstudierende. Die Studierenden: • ermitteln und interpretieren Key-Performance Indikatoren aus der Produktentwicklung • leiten technische Fähigkeiten ab • lernen Methoden der Entwicklungsplanung, des Innovations- und Projektmanagements anzuwenden und auf neue Sachverhalte zu übertragen Modulinhalte: • Einführung in das Innovationsmanagement • Marktdynamik und Technologieinnovation • Formulierung einer Innovationsstrategie • Management des Innovationsprozesses • Abgeleitete Handlungsstrategien
Bemerkung	Vorkenntnisse: Entwicklungs- und Konstruktionsmethodik
Literatur	Schilling, M. A.: Strategic Management of Technological Innovation; McGraw-Hill Irwin; 2013 Wördenweber, B.: Technologie- und Innovationsmanagement im Unternehmen. Lean Innovation.; Springer Verlag; 2008 Cooper, R.G.: Top oder Flop in der Produktentwicklung; Wiley-VCH Verlag; 2010 Hauschildt, J.: Innovationsmanagement; Verlag Franz Fahlen; 2011

Bei einigen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Technische Zuverlässigkeit

31312, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Kaps, Lothar (Prüfer/-in)| Meyer zu Westerhausen, Sören (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	13.10.2023 - 26.01.2024	8132 - 101	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	13.10.2023 - 26.01.2024	8132 - 103	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				
Fr	wöchentl.	16:00 - 16:45	13.10.2023 - 26.01.2024	8132 - 103	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				
Fr	wöchentl.	16:00 - 16:45	13.10.2023 - 26.01.2024	8132 - 101	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				

Kommentar

Die Veranstaltung Technische Zuverlässigkeit fokussiert auf Inhalte zu Lebensdauerabschätzungen und Risikoanalysen. Die Vorlesung baut auf den konstruktiven Fächern sowie dem Qualitätsmanagement aus dem Bachelor-Studium auf und vertieft diese mit dem Schwerpunkt der Betriebsfestigkeit.
Die Studierenden:
• wenden grundlegende Statistik und Wahrscheinlichkeitsberechnungen an
• bestimmen Systemzuverlässigkeiten und stellen diese anhand von Funktions- und Fehlerbäumen dar
• führen an technischen Systemen Fehlerzustandsart- und –auswirkungsanalysen durch
• verwenden das Berechnungsmodell nach Wöhler und schätzen die mechanische Zuverlässigkeit eines technisches Systems ab
Modulinhalte:
• Statistik
• Wahrscheinlichkeitsrechnung
• Zufallsvariablen und Verteilungsfunktionen
• Systemzuverlässigkeit
• FMEA
• Mechanische Zuverlässigkeit
• Berechnungskonzepte

Bemerkung

Vorkenntnisse: Konstruktionslehre I-IV, Qualitätsmanagement

Literatur

- Bertsche, B.; Zuverlässigkeit im Fahrzeug- und Maschinenbau; Springer Verlag; 2004
- Grams, T.; Grundlagen des Qualitäts- und Risikomanagmeents; Vieweg Praxiswissen; 2008
- Rosemann, H.; Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit technischer Geräte und Anlagen; Springer Verlag; 1981
- Bourier, G.; Wahrscheinlichkeitsrechnung und schließende Statistik; Gabler; 2009

Mikro- und Nanotechnologie

31457, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Kassner, Alexander (verantwortlich)

Do	wöchentl.	11:15 - 12:45	12.10.2023 - 25.01.2024	8132 - 103	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				
Do	wöchentl.	11:15 - 12:45	12.10.2023 - 25.01.2024	8132 - 101	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Kommentar Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung von Kenntnissen über Prozesse und Anlagen, die der Herstellung von Mikro- und Nanobauteilen dienen. Bei der Mikrotechnologie liegt der Schwerpunkt auf Verfahren der Dünnfilmtechnik. Die Herstellung der Bauteile erfolgt durch Einsatz von Beschichtungs-, Ätz- und Dotiertechniken in Verbindung mit Fotolithografie. Beim Übergang zur Nanotechnologie werden letztere durch Verfahren der Selbstorganisation ergänzt. Hier kommen spezielle Verfahren zum Einsatz, die unter der Bezeichnung Bottom up- und Top down-Prozesse zusammengefasst werden. Studierende sollen lernen zwischen den einzelnen Prozessen zu unterscheiden und den grundlegenden Aufbau von Mikro- und Nanosystemen zu verstehen.

Bemerkung Ort und Zeit nach Vereinbarung bzw. Aushang im IMPT beachten, Blockveranstaltung. Für alle Studiengänge in der Fakultät für Maschinenbau einschließlich Nanotechnologie ist das online-Testat verpflichtend zum Erhalt der 5 ECTS. Die Note setzt sich anteilig zusammen.

Literatur BÜTTGENBACH, Stephanus. Mikromechanik: Einführung in Technologie und Anwendungen. Springer-Verlag, 2013.
WAUTELET, Michel; HOPPE, Bernhard. Nanotechnologie. Oldenbourg Verlag, 2008.
MENZ, Wolfgang; PAUL, Oliver. Mikrosystemtechnik für Ingenieure. John Wiley & Sons, 2012.
HEUBERGER, Anton. Mikromechanik. Berlin etc.: Springer, 1989.
MADOU, Marc J. Fundamentals of microfabrication: the science of miniaturization. CRC press, 2002.
GLOBISCH, Sabine. Lehrbuch Mikrotechnologie. Carl Hanser Verlag, 2011.

Mikro- und Nanotechnologie (Übung)

31458, Theoretische Übung, SWS: 1
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Kassner, Alexander (verantwortlich)

Do	wöchentl.	13:00 - 13:45	12.10.2023 - 25.01.2024	8132 - 101
Do	wöchentl.	13:00 - 13:45	12.10.2023 - 25.01.2024	8132 - 103

Planung und Entwicklung mechatronischer Systeme

32012, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Bergmann, Benjamin (verantwortlich)| Klemme, Heinrich (verantwortlich)| Wnendt, Eike (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	11:00 - 12:30	13.10.2023 - 26.01.2024	8132 - 101
Fr	wöchentl.	11:00 - 12:30	13.10.2023 - 26.01.2024	8132 - 103

Kommentar Das Modul vermittelt einen Überblick über den gesamten Entwicklungsprozess mechatronischer Systeme unter besonderer Berücksichtigung praktischer Aspekte.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•die grundlegenden Methoden und Werkzeuge für die Planung und Entwicklung mechatronischer Systeme situativ und zielgerichtet anzuwenden.
•Herausforderungen zu antizipieren, die aus den unterschiedlichen Herangehensweisen der beteiligten Fachdisziplinen (Informatik, Maschinenbau, Elektrotechnik) resultieren und können die Schnittstellen zwischen den Fachdisziplinen erläutern.
•Konzepte für mechatronische Systeme auszuarbeiten und zu bewerten. Dabei sind sie in der Lage neben technischen Kriterien auch den Einfluss nichttechnischer Aspekte wie Schutzrechte, Normen, Kosten und Organisation einzuordnen.
•mechatronische Systeme zu modellieren und deren Eigenschaften vorauszusagen und zu bewerten.
•die Grundlagen der digitalen Signalverarbeitung zu erläutern
•technische Randbedingungen der Teilsysteme (Antriebe, Messsysteme, Steuerungstechnik und Regelungstechnik) einzuschätzen und gegenüberzustellen.
Folgende Inhalte werden behandelt:
•Vorgehen bei der Entwicklung mechatronischer Systeme
•Informationsgewinnung und Konzepterstellung
•Projektmanagement und Kostenmanagement
•Modellbildung und Simulation mechatronischer Systeme
•Softwaregestützte Entwicklung

•Komponenten mechatronischer Systeme

Bemerkung Vorkentnisse: Technische Mechanik IV

Zwei Vorlesungseinheiten werden von Gastdozenten aus der Wirtschaft gehalten.
Veranstaltung beinhaltet u.a. Rechnerübungen

Literatur Vorlesungsskript

Planung und Entwicklung mechatronischer Systeme (Übung)

32013, Theoretische Übung, SWS: 1
Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Bergmann, Benjamin (verantwortlich)| Klemme, Heinrich (verantwortlich)| Wnendt, Eike (verantwortlich)

Fr wöchentl. 12:30 - 14:00 13.10.2023 - 26.01.2024 8132 - 101
Fr wöchentl. 12:30 - 14:00 13.10.2023 - 26.01.2024 8132 - 103

Kommentar Das Modul vermittelt einen Überblick über den gesamten Entwicklungsprozess mechatronischer Systeme unter besonderer Berücksichtigung praktischer Aspekte.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•die grundlegenden Methoden und Werkzeuge für die Planung und Entwicklung mechatronischer Systeme situativ und zielgerichtet anzuwenden.
•Herausforderungen zu antizipieren, die aus den unterschiedlichen Herangehensweisen der beteiligten Fachdisziplinen (Informatik, Maschinenbau, Elektrotechnik) resultieren und können die Schnittstellen zwischen den Fachdisziplinen erläutern.
•Konzepte für mechatronische Systeme auszuarbeiten und zu bewerten. Dabei sind sie in der Lage neben technischen Kriterien auch den Einfluss nichttechnischer Aspekte wie Schutzrechte, Normen, Kosten und Organisation einzuordnen.
•mechatronische Systeme zu modellieren und deren Eigenschaften vorauszusagen und zu bewerten.
•die Grundlagen der digitalen Signalverarbeitung zu erläutern
•technische Randbedingungen der Teilsysteme (Antriebe, Messsysteme, Steuerungstechnik und Regelungstechnik) einzuschätzen und gegenüberzustellen.
Folgende Inhalte werden behandelt:
•Vorgehen bei der Entwicklung mechatronischer Systeme
•Informationsgewinnung und Konzepterstellung
•Projektmanagement und Kostenmanagement
•Modellbildung und Simulation mechatronischer Systeme
•Softwaregestützte Entwicklung
•Komponenten mechatronischer Systeme

Bemerkung Vorkentnisse: Technische Mechanik IV

Zwei Vorlesungseinheiten werden von Gastdozenten aus der Wirtschaft gehalten.
Veranstaltung beinhaltet u.a. Rechnerübungen

Literatur Vorlesungsskript

Messtechnik II (Digitale Messtechnik)

32860, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Kästner, Markus (Prüfer/-in)| Hagen, Paul-Felix (verantwortlich)

Mo wöchentl. 15:15 - 16:45 16.10.2023 - 22.01.2024 8132 - 002

Kommentar Kernpunkt der Vorlesung ist die Erfassung und Diskretisierung von Messgrößen in technischen Systemen sowie deren Verarbeitung in Digitalrechnern. Hierzu werden zunächst die Grundlagen zur Diskretisierung und Quantifizierung analoger Messsignale besprochen. Aufbauend auf der Fouriertransformation kontinuierlicher und diskreter Signale werden anschließend das Abtasttheorem nach Shannon sowie der Begriff des Aliasing diskutiert. Einen weiteren Schwerpunkt bilden Verfahren zur digitalen Filterung von Signalfolgen sowie die Anwendung von Fenstertechniken. Abschließend werden unterschiedliche Verfahren zur Korrelation von Messsignalen und zur Abschätzung von Leistungsdichtespektren angesprochen.

Bemerkung Vorkenntnisse: Messtechnik I

Literatur Kammeyer KD und Kroschel K: Digitale Signalverarbeitung; Teubner Studienbücher, 1998

Marven C and Ewers G: A Simple Approach to Digital Signal Processing; Texas Instruments, 1993
Oppenheim AV und Schafer RW: Zeitdiskrete Signalverarbeitung; Verlag Oldenburg, 1995
Schwetlick H: PC Meßtechnik; Vieweg Verlag, Braunschweig 1997
Weitere Literaturhinweise zur Vorlesung unter www.imr.uni-hannover.de.

Messtechnik II (Digitale Messtechnik) (Übung)

32865, Theoretische Übung, SWS: 1
Kästner, Markus (Prüfer/-in)| Hagen, Paul-Felix (verantwortlich)

Mo wöchentl. 17:00 - 17:45 09.10.2023 - 22.01.2024 8132 - 002

Messen mechanischer Größen

32950, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Kumme, Rolf (Prüfer/-in)| Schrader, Felix (verantwortlich)| Schrader, Felix (verantwortlich)

Fr wöchentl. 13:00 - 18:30 10.11.2023 - 01.12.2023
Bemerkung zur Gruppe: Blockveranstaltung, findet im Raum 162 des IMR statt.

Kommentar

Qualifikationsziele:

Das Modul vermittelt Kenntnisse über die Wissenschaft vom Messen (Metrologie), die Rückführung mechanischer Größen (Masse, Kraft, Drehmoment, Beschleunigung) auf nationale und internationale Normale sowie Messunsicherheitsberechnungen nach GUM. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•die Bedeutung und die Voraussetzungen für das richtige Messen mechanischer Größen zu kennen und zu erläutern,
•das Konzept der Rückführung der Einheiten auf die SI-Basiseinheiten zu erläutern,
•die Definition der Einheit Masse sowie die Messprinzipien zur Massebestimmung zu erläutern, ihre Rückführung nachzuvollziehen sowie die Experimente zur Neudefinition des Kilogramms darzustellen,
•die Definitionen der Einheiten Kraft und Drehmoment sowie gängige Kraft- und Drehmomentmessprinzipien zu erläutern und den für eine Messaufgabe geeigneten Sensor auszuwählen,
•die Einfluss- und Störgrößen beim Messen mechanischer Größen zu erkennen, ein Messunsicherheitsbudgets nach dem internationalen Leitfaden zur Ermittlung der Messunsicherheit (GUM) aufzustellen und die erweiterte Messunsicherheit zu berechnen,
•Waagen in die wichtigsten Kategorien einzuteilen sowie die Prüfung und Zertifizierung nach internationalen Standards zu erläutern,
•Prinzipien zur Beschleunigungs- und Schwingungsmessung sowie deren mathematische Grundlagen darzustellen,
•die Bedeutung und Realisierung der SI-Sekunde sowie die grundlegende Funktionsweise von Atomuhren zu erläutern.

Inhalte:

•Kraftmess- und Wägezellenprinzipien
•Darstellung und Weitergabe der Einheiten Kraft und Drehmoment
•Angewandte Wägetechnik, Prüfung und Zertifizierung von Waagen
•Beschleunigungs- und Schwingungsmessung
•Zeitmessung, Atomuhren und GPS

Bemerkung: Exkursion zur Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB) in Braunschweig

Vorkenntnisse: Messtechnik I

Literatur: Siehe Literaturliste zur Vorlesung oder unter www.imr.uni-hannover.de
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Optische Messtechnik / Optical Measurement Technology

32996, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Pape, Christian (verantwortlich)

Mo wöchentl. 17:00 - 18:30 09.10.2023 - 22.01.2024

Kommentar
Die Vorlesung vermittelt Grundlagen und Messverfahren in der optischen Messtechnik. Zu Begin der Veranstaltung werden strahlen- sowie wellenoptische Grundlagen wiederholt, die zum Verständnis optischer Messverfahren benötigt werden.
Im Verlauf der Vorlesung werden optische Messverfahren zur Topographie-, Abstands-, Schwingungs- und Verformungsmessung sowie faseroptische Sensoren erläutert, die sowohl in der Forschung als auch in der industriellen Praxis eingesetzt werden. Den Schwerpunkt bilden dabei die Interferometrie, Holographie, Laser Doppler Vibrometrie und konfokale Mikroskopie sowie Optische Kohärenztomographie und Methoden der Nahfeldmikroskopie. Zusätzlich werden die Rasterkraftmikroskopie,Rasterelektronenmikroskopie sowie Computertomographie behandelt. Es werden anschließend Methoden zur optischen Charakterisierung und Kalibrierung optischer Verfahren eingeführt. Zusätzlich sind in der Messtechnik häufig verwendete optische Bauelemente, wie CCD und CMOS Kameras oder Laserlichtquellen, Gegenstand der Veranstaltung.

Vorkenntnisse: Messtechnik I

Bemerkung
Vorkenntnisse aus Messtechnik I.

Prüfung je nach Teilnehmerzahl: Einzelprüfung mündlich 20 Min. oder schriftlich 90 Min.

Literatur
Born, Wolf. Principles of Optics: Electromagnetic Theory of Propagation, Interference and Diffraction of Light; Demtröder: Experimentalphysik; Saleh, Teich: Grundlagen der Photonik; Lauterborn, Kurz: Coherent Optics; Goodman: Introduction to Fourier Optics; Hugenschmidt: Lasermesstechnik;
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Mechatronische Systeme

33594, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Seel, Thomas (Prüfer/-in)| Klaas, Daniel (verantwortlich)| Wielitzka, Mark (verantwortlich)| Ehlers, Simon (verantwortlich)

Mo wöchentl. 15:30 - 17:00 09.10.2023 - 22.01.2024 8130 - 031

Kommentar
Qualifikationsziele:
Das Modul vermittelt ein grundsätzliches, allgemeingültiges Verständnis für die Analyse und Handhabung mechatronischer Systeme.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• den Aufbau von mechatronischen Systemen und die Wirkprinzipien der in mechatronischen Systemen eingesetzten Aktoren, Sensoren und Prozessrechner zu erläutern,
• das dynamische Verhalten von mechatronischen Systemen im zeit- und Frequenzbereich zu beschreiben und zu analysieren,
• die Stabilität von dynamischen Systemen zu untersuchen und zu beurteilen,
• modellbasierte Verfahren zur sensorlosen Bestimmung von dynamischen Größen zu erläutern und darauf aufbauend eine beobachtergestützte Zustandsregelung zu entwerfen, sowie
• die vermittelten Verfahren und Methoden an praxisrelevanten Beispielen umzusetzen und anzuwenden.
Inhalte:
• Einführung in die Grundbegriffe mechatronischer Systeme
• Aktorik: Wirkprinzipe elektromagnetischer Aktoren, Elektrischer Servoantrieb, Mikroaktorik
• Sensorik: Funktionsweise, Klassifikation, Kenngrößen, Integrationsgrad, Sensorprinzipien
• Bussysteme und Datenverarbeitung, Mikrorechner, Schnittstellen

• Grundlagen der Modellierung, Laplace- und Fourier-Transformation, Diskretisierung und Z-Transformation
• Grundlagen der Regelung: Stabilität dynamischer Systeme, Standardregler
• Beobachtergestützte Zustandsregelung, Strukturkriterien, Kalman Filter

Bemerkung: Begleitend zur Vorlesung und Übung wird ein Labor zur Vertiefung der behandelten Inhalte angeboten. Der Zugriff auf den Versuchsstand erfolgt dabei per Remotesteuerung, sodass die Versuche jederzeit am eigenen PC absolviert werden können. Die Durchführung der Versuche erfolgt in Kleingruppen.

Vorkenntnisse: Signale und Systeme, Grundlagen der Elektrotechnik, Technische Mechanik, Maschinendynamik, Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik

Literatur: Bodo Heimann, Amos Albert, Tobias Ortmaier, Lutz Rissing: Mechatronik. Komponenten - Methoden - Beispiele. Hanser Fachbuchverlag.

Jan Lunze: Regelungstechnik 1 und 2. Springer-Verlag.

Rolf Isermann: Mechatronische Systeme - Grundlagen. Springer Verlag.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Mechatronische Systeme (Hörsaalübung)

33595, Hörsaal-Übung, SWS: 1
Basten, Robin (verantwortlich)| Ehlers, Simon (verantwortlich)| Sterneck, Tim (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	13:45 - 15:15	09.10.2023 - 22.01.2024	8130 - 031	
Mo	Einzel	13:45 - 15:15	29.01.2024 - 29.01.2024	8130 - 031	
Bemerkung zur Gruppe		Vorrechnen einer Probeklausur			

Sensorik und Nanosensoren - Messen nicht-elektrischer Größen

35515, Vorlesung, SWS: 2
Zimmermann, Stefan

Mi	wöchentl.	16:45 - 18:15	11.10.2023 - 24.01.2024	1101 - F102

Übung: Sensorik und Nanosensoren - Messen nicht-elektrischer Größen

35517, Übung, SWS: 2
Zimmermann, Stefan

Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	13.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F102

Audio and Speech Signal Processing

36460, Vorlesung, SWS: 2
Nogueira Vazquez, Waldo

Fr	wöchentl.	09:00 - 10:30	13.10.2023 - 26.01.2024	3408 - 1307

Übung: Audio and Speech Signal Processing

36462, Übung, SWS: 2
Nogueira Vazquez, Waldo

Fr	wöchentl.	10:30 - 12:00	13.10.2023 - 26.01.2024	3408 - 1307

Bildgebende Materialprüfung polymerer und weiterer Werkstoffe

Vorlesung/Übung, Max. Teilnehmer: 15
Bittner, Florian (Prüfer/-in)

Di	wöchentl.	09:00 - 10:30	10.10.2023 - 28.11.2023	8143 - 028
Di	wöchentl.	09:00 - 12:00	05.12.2023 - 27.01.2024	
Bemerkung zur Gruppe	Labor			

Kommentar	Das Modul vermittelt umfangreiches Grundwissen zur bildgebenden Materialprüfung in Theorie und Praxis. Den Schwerpunkt bildet die Prüfung von polymeren Werkstoffen, weitere Werkstoffe werden ebenfalls thematisiert Modulinhalte: - Allgemeine Einführung Mikroskopische Methoden - Probenvorbereitung (Einbetten, Schneiden, Polieren, CCP, Sputtern, Veraschung...) - Optische Mikroskopie - Elektronenmikroskopie - Computertomographie - Mikroplastikanalyse Zusatzinformationen: Das Modul enthält 5 Praktikumstermine. Zu jedem Praktikumstermin ist ein Bericht anzufertigen, der bewertet wird. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage - für eine Fragestellung eine geeignete Prüfmethode der bildgebenden Kunststoffprüfung auszuwählen - Proben sachgerecht vorzubereiten - Prüfungen mittels Mikroskopie, Elektronenmikroskopie/EDX und CT durchzuführen bzw. auszuwerten - Prüfergebnisse in Berichtsform darzustellen
Bemerkung	Empfohlen für die Teilnahme: Polymerwerkstoffe empfohlen Besonderheiten: Max. Teilnehmerzahl: 15 Das Modul enthält 5 Übungstermine, die in Kleingruppen bearbeitet werden. Zu 4 der 5 Übungstermine ist ein Bericht anzufertigen, der als veranstaltungsbegleitende Prüfung bewertet wird.

Biomechanik des Ohres und HNO-Laserchirurgie

Vorlesung/Übung, ECTS: 4
Lenarz, Thomas (Prüfer/-in)| Bode, Tom (verantwortlich)

Do	Einzel	14:00 - 16:00	12.10.2023 - 12.10.2023	
Bemerkung zur Gruppe	NIFE Anatomie Physiologie Mittelohr Frau Dr. Schwieger			

Do	Einzel	14:00 - 16:00	19.10.2023 - 19.10.2023	
Bemerkung zur Gruppe	HNO Untersuchungstechniken/Audiometrie Frau Dr. Haumann			

Do	Einzel	16:00 - 18:00	26.10.2023 - 26.10.2023	
Bemerkung zur Gruppe	DHZ Hörgeräte Herr Giere			

Fr	Einzel	14:00 - 15:30	27.10.2023 - 27.10.2023	
Bemerkung zur Gruppe	NIFE Aktive und passive Mittelohrimplantate Herr Prof. Maier			

Do	Einzel	16:00 - 18:00	09.11.2023 - 09.11.2023	
Bemerkung zur Gruppe	NIFE Anatomie Physiologie Innenohr Herr Dr. Paasche			

Do	Einzel	14:00 - 16:00	16.11.2023 - 16.11.2023	
Bemerkung zur Gruppe	NIFE Innenohrschwerhörigkeit, Diagnostik und Therapie Frau Dr. Scheper			

Do	Einzel	16:00 - 18:00	23.11.2023 - 23.11.2023	
Bemerkung zur Gruppe	NIFE Cochlea-Implantate Herr Dr. Paasche			

Do	Einzel	16:00 - 18:00	30.11.2023 - 30.11.2023	

Bemerkung zur Gruppe	HNO Anatomie Physiologie Untersuchungsmethoden Nase Frau Dr. Matin-Mann

Do Einzel 16:00 - 18:00 07.12.2023 - 07.12.2023
Bemerkung zur Gruppe: HNO Einsatz Lasersysteme inkl. praktische Übungen Herr Dr. Salcher

Do Einzel 14:00 - 16:00 11.01.2024 - 11.01.2024
Bemerkung zur Gruppe: NIFE Bildgebung in der HNO-Heilkunde Herr Dr. Rau

Do Einzel 14:00 - 16:00 18.01.2024 - 18.01.2024
Bemerkung zur Gruppe: NIFE Bildgestützte HNO-Chirurgie Herr Dr. Rau

Kommentar: Qualifikationsziele:

Durch erfolgreiche Absolvierung des Kurses sind die Studierenden mit dem aktuellen Stand der Technik im Bereich der Mittel- bzw. Innenohrimplantate vertraut. Sie kennen die Vor- und Nachteile der Systeme und können aufbauend hierauf innovative Lösungsansätze erarbeiten. Zudem sind sie in der Lage, geeignete Laseranwendungen für chirurgische Eingriffe im Bereich der Nase und Nasennebenhöhlen auszuwählen.

Inhalte:

Die Vorlesung definiert zuerst die anatomischen und physiologischen Grundlagen des Ohres, Innenohres, der Nase und den Nasennebenhöhlen. Aufbauend hierauf werden aktive und passive Mittelohrimplantate, Hörgeräte und Cochleaimplantate vorgestellt. Darüber hinaus werden Einsatzgebiete von Lasersystemen in Bereich der Nasennebenhöhlenchirurgie und Tumorchirurgie thematisiert.

Bemerkung: Keine

Literatur: Wird in der Vorlesung sowie im Skript erwähnt.

Data- and Learning-Based Control

Vorlesung, SWS: 2
Müller, Matthias| Lilge, Torsten| Lopez Mejia, Victor Gabriel

Mi wöchentl. 09:00 - 10:30 11.10.2023 - 24.01.2024 3403 - A141

Labor: Data- and Learning-Based Control

Experimentelle Übung, SWS: 1
Müller, Matthias| Lilge, Torsten| Lopez Mejia, Victor Gabriel

Physics of ultrasound and its applications

Vorlesung/Übung, ECTS: 5
Twiefel, Jens (Prüfer/-in)| Freire Bezerra, Vinicius (verantwortlich)

Mi wöchentl. 09:30 - 10:30 11.10.2023 - 27.01.2024 8142 - 029
Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Mi wöchentl. 10:45 - 12:15 18.10.2023 - 27.01.2024 8142 - 029
Bemerkung zur Gruppe: Übung

Kommentar: This lecture is complementary to the lecture "Ultraschalltechnik für industrielle Produktion, Medizin- und Automobiltechnik" in the summer semester, both lectures can be attended independently of each other and therefore in any order. This lecture focuses on the effects that can be achieved by ultrasound and their various applications, while the summer lecture deals with the basics and methods of the generation of ultrasound.
Learning Objectives: Students will be capable of
• Naming and describing the different effects of ultrasound

• Judging where the application of ultrasound is helpful
• Estimating the impact of ultrasound utilizing the methods used in class
• Describing the necessary system design for the different applications and the ability to identify the operation principle of an unknown ultrasonic system
Contents
The lecture is structured in three main parts
• Effects of ultrasound on: contact mechanics (vibro-impacts); friction reduction; acoustoplastic effect; dynamic recrystallization and atomic diffusion; cavitation in fluids; levitation
• Applications of power ultrasonics: Ultrasonic cleaning (atomization, defoaming); Sonochemistry (mixing, agglomeration, etc.); Metal joining and welding (incl. additive manufacturing); Plastic joining and forming; Ultrasonic metal forming and machining; Ultrasonic motors and transformers (incl. filters); Sensing with ultrasound
• Hands-on-Experience in Ultasound and its applications: Transducers and systems; Experiments on vibro-impact and nonlinearity; Experiments in Friction reduction; Bonding and welding with ultrasound; Cavitation for food and drinks; Experiments utilizing ultrasonic levitation; Crack detection with ultrasound

Bemerkung: Weekly lecture: 90min and bi-weekly hands-on-lecture: 90min, Lecture will be given in English

Literatur: Gallego-Juárez, J.A. and Graff, K.F.: Power ultrasonics: applications of high-intensity ultrasound. Elsevier.
Heywang, W., Lubitz, K. and Wersing, W.: Piezoelectricity: evolution and future of a technology. Springer Science & Business Media.

Seminar Grundlagen der Lasermedizin und Biophotonik / Fundamentals of Laser Medicine and Biophotonics

Seminar, SWS: 2, ECTS: 3
Heisterkamp, Alexander| Lubatschowski, Holger

Kommentar: Besondere Ankündigungen in der Vorlesung Grundlagen der Lasermedizin und Biophotonik (12130) beachten.

Übung: Data- and Learning-Based Control

Übung, SWS: 1
Müller, Matthias| Lilge, Torsten| Lopez Mejia, Victor Gabriel

Mi wöchentl. 10:45 - 11:30 11.10.2023 - 24.01.2024 3403 - A141

Medizinische Verfahrens- und Implantattechnik

Strömungsmechanik II

30130, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Wolf, Claus Christian (Prüfer/-in)| Kim, Hye Rim (verantwortlich)| Franke, Pascal (verantwortlich)

Di wöchentl. 16:00 - 18:30 10.10.2023 - 23.01.2024 8132 - 002

Kommentar: Das Modul vermittelt die theoretischen Grundlagen und die Physik von Strömungen, um ein tiefgreifendes Verständnis für technisch relevante Strömungen zu erlangen.
Qualifikationsziele: Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die Grundlagen und die Physik von Strömungen zu beschreiben und mit Hilfe von geeigneten Annahmen/ Vereinfachungen technisch relevante Strömungsphänomene zu berechnen.
Inhalt: Herleitung der Grundgleichungen der Strömungsmechanik aus der Tensormechanik und Thermodynamik, (Nicht-)Newton`sche Fluide, Grenzschicht-Theorie, Sonderformen der Strömungsgleichungen für bestimmte Typen von Strömungen, kompressible Strömungen, Potentialströmungen, Ähnlichkeitsmechanik und Dimensionsanalyse, Einführung in turbulente Strömungen

Bemerkung	Vorkenntnisse: Strömungsmechanik I
Literatur	Spurk, A.: Strömungslehre - Einführung in die Theorie der Strömungen, 4. Aufl., Springer-Verlag Berlin [u.a.], 1996. Schade, H.; Kunz, E.: Strömungslehre: mit einer Einführung in die Strömungsmesstechnik, 2. Auflage, de Gruyter, Berlin, 1989. Schlichting, H.; Gersten, K.: Grenzschicht-Theorie. 9. Aufl. Springer-Verlag New-York Heidelberg, 1997. Munson, B.R.; Young, D.F.; Okiishi, T.H.: Fundamentals of fluid mechanics. 3. Auflage, John Wiley & Sons, Hoboken, NJ, 1998. Fox, R.W.; McDonald, A.T.; Pritchard, P.J.: Fox and McDonald's introduction to fluid mechanics. 8. Auflage, Wiley, Hoboken, NJ, 2011. Bird, R.B.; Stewart, W E.; Lightfoot, E.N.: Transport Phenomena. New York, Wiley & Sons, 1960. Pope, S.B.: Turbulent Flows. Cambridge, Cambridge Univ. Press, 2000. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Gemisch- und Prozessthermodynamik

30670, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Dagli, Cagatay Necati (verantwortlich)| Willke, Maike (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	08:00 - 09:30	11.10.2023 - 26.01.2024	8143 - 028	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Mi	wöchentl.	09:45 - 10:30	11.10.2023 - 26.01.2024	8143 - 028	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				

Kommentar	Diese Veranstaltung führt in die Grundlagen der Phasen- und der Reaktionsgleichgewichte von fluiden Gemischen ein, die grundlegend für viele Prozesse der Energie- und Verfahrenstechnik sind. Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage: - die Basis für Gemisch-thermodynamische Berechnungen in eigenen Worten zu erläutern. - einige wichtige Berechnungsmodelle zu beschreiben. - anhand von Phasendiagramme für Komponentengemische Trennverfahren in erster Näherung auszulegen. - das passendste Trennverfahren für eine Trennaufgabe auszuwählen. Modulinhalte: - Phasendiagramme - Kanonische Zustandsgleichungen - Chemisches Potenzial, Fugazitäts-und Aktivitätskoeffizient - Destillation und Rektifikation - Absorption, Gaswäsche und Adsorption - Extraktion und Membran-Trennverfahren
Bemerkung	Das Modul enthält einen ECTS als Studienleistung im Rahmen eines Labors. Vorkenntnisse: Thermodynamik I & II
Literatur	Baehr, H.D., Kabelac, S.: Thermodynamik: Grundlagen und Anwendungen; 16. Aufl. Berlin: Springer 2016. Stephan, P., Schaber, K., Stephan K., Mayinger, F.: Thermodynamik-Grundlagen und technische Anwendungen; 15. Aufl. Berlin: Springer 2013. Sattler, K.: Thermische Trennverfahren: Grundlagen, Auslegung, Apparate; Weinheim: Wiley-VCH 2001. Gmehling, J., Kolbe, B., Kleiber, M., Rarey, J.: Chemical Thermodynamics for Process Simulation; Weinheim: Wiley-VCH 2012.

Mikro- und Nanotechnologie

31457, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Kassner, Alexander (verantwortlich)

Do	wöchentl.	11:15 - 12:45	12.10.2023 - 25.01.2024	8132 - 103	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Do	wöchentl.	11:15 - 12:45	12.10.2023 - 25.01.2024	8132 - 101	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Kommentar	Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung von Kenntnissen über Prozesse und Anlagen, die der Herstellung von Mikro- und Nanobauteilen dienen. Bei der Mikrotechnologie liegt der Schwerpunkt auf Verfahren der Dünnfilmtechnik. Die Herstellung der Bauteile erfolgt durch Einsatz von Beschichtungs-, Ätz- und Dotiertechniken in Verbindung mit Fotolithografie. Beim Übergang zur Nanotechnologie werden letztere durch Verfahren der Selbstorganisation ergänzt. Hier kommen spezielle Verfahren zum Einsatz, die unter der Bezeichnung Bottom up- und Top down-Prozesse zusammengefasst werden. Studierende sollen lernen zwischen den einzelnen Prozessen zu unterscheiden und den grundlegenden Aufbau von Mikro- und Nanosystemen zu verstehen.
Bemerkung	Ort und Zeit nach Vereinbarung bzw. Aushang im IMPT beachten, Blockveranstaltung. Für alle Studiengänge in der Fakultät für Maschinenbau einschließlich Nanotechnologie ist das online-Testat verpflichtend zum Erhalt der 5 ECTS. Die Note setzt sich anteilig zusammen.
Literatur	BÜTTGENBACH, Stephanus. Mikromechanik: Einführung in Technologie und Anwendungen. Springer-Verlag, 2013. WAUTELET, Michel; HOPPE, Bernhard. Nanotechnologie. Oldenbourg Verlag, 2008. MENZ, Wolfgang; PAUL, Oliver. Mikrosystemtechnik für Ingenieure. John Wiley & Sons, 2012. HEUBERGER, Anton. Mikromechanik. Berlin etc.: Springer, 1989. MADOU, Marc J. Fundamentals of microfabrication: the science of miniaturization. CRC press, 2002. GLOBISCH, Sabine. Lehrbuch Mikrotechnologie. Carl Hanser Verlag, 2011.

Mikro- und Nanotechnologie (Übung)

31458, Theoretische Übung, SWS: 1
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Kassner, Alexander (verantwortlich)

Do	wöchentl.	13:00 - 13:45	12.10.2023 - 25.01.2024	8132 - 101
Do	wöchentl.	13:00 - 13:45	12.10.2023 - 25.01.2024	8132 - 103

Anwendungen der FEM bevorzugt bei Implantaten

31860, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Siring, Janina (verantwortlich)| Hunze, Jan Niklas (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	08:30 - 10:00	13.10.2023 - 27.01.2024	8141 - 103

Kommentar	Das Modul vermittelt Grundlagen und praxisnahe Anwendungsmöglichkeiten der Finite-Elemente-Methode im Bereich der Biomedizintechnik, insbesondere bei der numerischen Analyse von Implantaten. Qualifikationsziele: •Verständnis der Finiten-Elemente-Methode •Verständnis der relevanten numerischen Methoden •Analyse praxisnaher medizintechnischer Problemstellungen •Aufbereitung der entsprechenden Informationen für die Simulation •Erstellung eines Simulationsmodells zur Analyse der Problemstellung •Auswertung der ermittelten Ergebnisse Modulinhalte: Im Rahmen der Vorlesung Anwendung der FEM bevorzugt bei Implantaten sollen Grundlagen und praxisnahe Anwendungsmöglichkeiten der Finite-Element-Methode (FEM) in der Medizintechnik vermittelt werden. Hierzu gibt die Vorlesung eingangs einen inhaltlichen Einblick in die Theorie der FEM und zeigt Anwendungsmöglichkeiten in der Biomedizintechnik auf.

Darauf aufbauend erfolgt die Vermittlung von grundlegenden Fertigkeiten zur Anwendung der FEM anhand von praxisnahen medizintechnischen Beispielen.

Bemerkung Übung nach Vereinbarung

Literatur Schwarz: Methode der finiten Elemente - Eine Einführung unter besonderer Berücksichtigung der Rechenpraxis, Teubner, Stuttgart 1991.

Bathe K.-J. (1996): Finite Elemente Procedures. Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.

Fröhlich P. (1995): FEM-Leitfaden – Einführung und praktischer Einsatz von Finite-Element-Programmen. Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Anwendungen der FEM bevorzugt bei Implantaten (Übung)

31865, Theoretische Übung, SWS: 1, ECTS: 1
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Siring, Janina (verantwortlich)| Hunze, Jan Niklas (verantwortlich)

Mi wöchentl. 09:00 - 11:00 08.11.2023 - 24.11.2023 8141 - 302
Bemerkung Übungstermine werden bei der Vorlesung bekannt gegeben. IFUM Rechnerraum

Orthopädische Biomechanik und Implantattechnologie - Teil 1

32205, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Hurschler, Christof (Prüfer/-in)| Welke, Bastian (verantwortlich)

Mo Einzel 13:30 - 15:00 16.10.2023 - 16.10.2023
Bemerkung zur Gruppe Einführung Ort: Hörsaal B MHH

Mo Einzel 13:30 - 15:00 23.10.2023 - 23.10.2023
Bemerkung zur Gruppe Kinematik Grundlagen Ort: Hörsaal C MHH

Mo Einzel 13:30 - 15:00 30.10.2023 - 30.10.2023
Bemerkung zur Gruppe Anatomie, Ort: Hörsaal C MHH

Mo Einzel 13:30 - 15:00 06.11.2023 - 06.11.2023
Bemerkung zur Gruppe Heilung, Ort: Hörsaal B MHH

Mo Einzel 13:30 - 15:00 13.11.2023 - 13.11.2023
Bemerkung zur Gruppe Sehnen, Bänder und Muskulatur, Ort: Hörsaal B MHH

Mo Einzel 13:30 - 15:00 20.11.2023 - 20.11.2023
Bemerkung zur Gruppe Schulter in der Klinik, Ort: Hörsaal B MHH

Mo Einzel 15:00 - 16:00 27.11.2023 - 27.11.2023
Bemerkung zur Gruppe Schulter in der Forschung, Ort: Hörsaal B MHH

Mo Einzel 13:30 - 15:00 04.12.2023 - 04.12.2023
Bemerkung zur Gruppe Wirbelsäule in der Klinik, Ort: Hörsaal B MHH

Mo Einzel 13:30 - 15:00 11.12.2023 - 11.12.2023
Bemerkung zur Gruppe Wirbelsäule in der Forschung, Ort: Hörsaal B MHH

Mo Einzel 13:30 - 15:00 08.01.2024 - 08.01.2024
Bemerkung zur Gruppe Hüfte in der Klinik, Ort: Hörsaal C MHH

Mo Einzel 13:30 - 15:00 15.01.2024 - 15.01.2024

Bemerkung zur Gruppe	Hüfte in der Forschung, Ort: Hörsaal B MHH

Mo	Einzel	13:30 - 15:00	22.01.2024 - 22.01.2024
Bemerkung zur Gruppe	Knie in der Klinik, Ort: Hörsaal C MHH		

Mo	Einzel	13:00 - 15:00	29.01.2024 - 29.01.2024
Bemerkung zur Gruppe	Knie in der Forschung, Ort: Hörsaal C MHH		

Di	Einzel	14:00 - 15:30	05.03.2024 - 05.03.2024
Bemerkung zur Gruppe	Schriftliche Prüfung in Hörsaal A, Vorklinisches Lehrgebäude I02		

Kommentar	Die Vorlesung gibt einen Überblick über die Grundlagen des menschlichen Bewegungsapparates. Dazu gehören anatomische, mechanische und physiologische Grundlagen der Skelettstrukturen und Gelenke des Körpers. Zusätzlich wird die aktuelle Medizintechnik der Orthopädie und Unfallchirurgie gelehrt: Endoprothetik, Implantattechnologie, Robotik, Navigation und technische Orthopädie. Die Vorlesung findet in zwei Teilen statt. Der Teil I findet im Wintersemseter und Teil II im Sommersemester statt. Die Vorlesungen sind alleinstehend und müssen nicht zusammen gehört werden (wird angeraten, ist aber nicht als verpflichtend zu sehen). Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls verfügen die Studierenden über folgende Kenntnisse: Bedeutung und Erstellung von anatomischen Koordinatensystemen für die Beschreibung von Gelenkkinematiken, Sichere Umgang mit anatomischen Begriffen, bzw. Lage- und Richtungsbezeichnungen, Grundlagen zur Anatomie des muskuloskelettalen Bewegungsapparates, Aufbau der größeren Gelenke und deren Funktionsweise, Biologischer Ablauf der Knochenheilung und -entstehung, Aktueller Stand der Implantologie im Bereich der Orthopädie und Unfallchirurgie, Auswahl sowie Vor- und Nachteile geeigneter Implantate für ein Therapiekonzept. Inhalte: Kinematische Grundlagen in der Biomechanik, Anatomie und Heilung von Knochen und Knorpel, Sehnen, Bänder & Muskulatur, Anatomie und Biomechanik der großen Gelenke (Schulter, Wirbelsäule, Hüfte, Knie), Osteosyntheseverfahren
Bemerkung	Nähere Informationen entnehmen Sie bitte den Aushängen bzw. Informationsmaterial dirket bei der Veranstaltung. Den Lageplan der Räume der MHH finden Sie hier: https://www.mh-hannover.de/vam_raum.html
Literatur	Vorlesungsskript; Literaturübersicht in Vorlesung Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Sensorik und Nanosensoren - Messen nicht-elektrischer Größen

35515, Vorlesung, SWS: 2
Zimmermann, Stefan

Mi	wöchentl.	16:45 - 18:15	11.10.2023 - 24.01.2024	1101 - F102

Übung: Sensorik und Nanosensoren - Messen nicht-elektrischer Größen

35517, Übung, SWS: 2
Zimmermann, Stefan

Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	13.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F102

Biomechanik des Ohres und HNO-Laserchirurgie

Vorlesung/Übung, ECTS: 4
Lenarz, Thomas (Prüfer/-in)| Bode, Tom (verantwortlich)

Do	Einzel	14:00 - 16:00	12.10.2023 - 12.10.2023

Bemerkung zur Gruppe	NIFE Anatomie Physiologie Mittelohr Frau Dr. Schwieger		
Do	Einzel	14:00 - 16:00	19.10.2023 - 19.10.2023
Bemerkung zur Gruppe	HNO Untersuchungstechniken/Audiometrie Frau Dr. Haumann		
Do	Einzel	16:00 - 18:00	26.10.2023 - 26.10.2023
Bemerkung zur Gruppe	DHZ Hörgeräte Herr Giere		
Fr	Einzel	14:00 - 15:30	27.10.2023 - 27.10.2023
Bemerkung zur Gruppe	NIFE Aktive und passive Mittelohrimplantate Herr Prof. Maier		
Do	Einzel	16:00 - 18:00	09.11.2023 - 09.11.2023
Bemerkung zur Gruppe	NIFE Anatomie Physiologie Innenohr Herr Dr. Paasche		
Do	Einzel	14:00 - 16:00	16.11.2023 - 16.11.2023
Bemerkung zur Gruppe	NIFE Innenohrschwerhörigkeit, Diagnostik und Therapie Frau Dr. Scheper		
Do	Einzel	16:00 - 18:00	23.11.2023 - 23.11.2023
Bemerkung zur Gruppe	NIFE Cochlea-Implantate Herr Dr. Paasche		
Do	Einzel	16:00 - 18:00	30.11.2023 - 30.11.2023
Bemerkung zur Gruppe	HNO Anatomie Physiologie Untersuchungsmethoden Nase Frau Dr. Matin-Mann		
Do	Einzel	16:00 - 18:00	07.12.2023 - 07.12.2023
Bemerkung zur Gruppe	HNO Einsatz Lasersysteme inkl. praktische Übungen Herr Dr. Salcher		
Do	Einzel	14:00 - 16:00	11.01.2024 - 11.01.2024
Bemerkung zur Gruppe	NIFE Bildgebung in der HNO-Heilkunde Herr Dr. Rau		
Do	Einzel	14:00 - 16:00	18.01.2024 - 18.01.2024
Bemerkung zur Gruppe	NIFE Bildgestützte HNO-Chirurgie Herr Dr. Rau		

Kommentar	Qualifikationsziele: Durch erfolgreiche Absolvierung des Kurses sind die Studierenden mit dem aktuellen Stand der Technik im Bereich der Mittel- bzw. Innenohrimplantate vertraut. Sie kennen die Vor- und Nachteile der Systeme und können aufbauend hierauf innovative Lösungsansätze erarbeiten. Zudem sind sie in der Lage, geeignete Laseranwendungen für chirurgische Eingriffe im Bereich der Nase und Nasennebenhöhlen auszuwählen. Inhalte: Die Vorlesung definiert zuerst die anatomischen und physiologischen Grundlagen des Ohres, Innenohres, der Nase und den Nasennebenhöhlen. Aufbauend hierauf werden aktive und passive Mittelohrimplantate, Hörgeräte und Cochleaimplantate vorgestellt. Darüber hinaus werden Einsatzgebiete von Lasersystemen in Bereich der Nasennebenhöhlenchirurgie und Tumorchirurgie thematisiert.
Bemerkung	Keine
Literatur	Wird in der Vorlesung sowie im Skript erwähnt.

Chemische Analyse von Kunststoffen

Vorlesung, Max. Teilnehmer: 15
Shamsuyeva, Madina (verantwortlich)| Lecinski, Jacek (verantwortlich)| Rode, Niklas (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	14:30 - 17:30	13.10.2023 - 26.01.2024	8110 - 025
Fr	wöchentl.	14:30 - 17:30	13.10.2023 - 26.01.2024	8110 - 023
Fr	Einzel	14:30 - 17:30	29.12.2023 - 29.12.2023	8132 - 002

Bemerkung zur Gruppe Ersatzraum

Kommentar
Das Modul vermittelt Kenntnisse über diverse chemische Methoden zur Charakterisierung polymerer Strukturen und des molekularen Aufbaus, Alterungsprozessen und -mechanismen von Kunststoffen sowie typischen Kunststoffadditiven.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• Chemische Methoden zur Analyse von Kunststoffen zu nennen und die richtigen Methoden für entsprechende Fragestellungen auszuwählen
• Prinzipien, Vor- und Nachteile der gängigen polymer-chemischen Methoden zu verstehen
Modulinhalte
• Spektralphotometrie (zzgl. Labor)
• Polymere / Polymerstruktur
• IR / Raman Spektroskopie (zzgl. Labor: NIR/IR-Spektrometer)
• UV-Spektroskopie
• Fluoreszenzspektroskopie
• Röntgenphotoelektronenspektroskopie (XPS)
• Auger-Elektronen-Spektroskopie
• NMR-Spektroskopie
• Pyrolyse-Gaschromatographie-Massenspektrometrie (Py-GCMS) (zzgl. Labor)
• Größenausschlusschromatographie
Zusatzinformationen: Das Modul enthält 4 Praktikumstermine. Zu jedem Praktikumstermin ist ein Bericht anzufertigen, der bewertet wird und 5 Tests, welche bewertet werden. Vorlesungsunterlegn sind in Englisch.

Bemerkung
Voraussetzungen für die Teilnahme: Polymerwerkstoffe empfohlen

Besonderheiten: Max. TN-Zahl: 15 / Vorlesungsunterlagen in Englisch / Prüfungsform: 6 Tests und 4 Laborberichte

Literatur
Instrumentelle Analytik. Theorie und Praxis (ISBN: 978-3-8085-7216-0)

Analytical Chemistry: A Modern Approach to Analytical Science, 2nd Edition (ISBN: 978-3-527-30590-2)

Entwicklungsmethodik für Additive Fertigung

Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Ehlers, Tobias (verantwortlich)| Oel, Marcus (verantwortlich)

Do wöchentl. 15:45 - 17:15 19.10.2023 - 25.01.2024 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Do wöchentl. 17:30 - 18:15 19.10.2023 - 25.01.2024 8142 - A214
Bemerkung zur Gruppe Übung

Kommentar
Modulinhalte:

- Prozesskette
- Verfahrenseinteilung und Verfahrensbeschreibung
- SWOT-Analyse
- Gestaltungsziele und Gestaltungsmethoden
- Gestaltungsrichtlinien
- Entwicklungsumgebung
- Anwendungsbeispiele
- Qualitätskontrolle
- Business Case
- Nachhaltigkeit

Qualifikationsziele:

Das Modul vermittelt Wissen im Umgang mit additiven Fertigungsverfahren und legt den Schwerpunkt auf Potenziale und Restriktionen während der Bauteilgestaltung. Die Grundlagen aus der Konstruktionslehre werden in Kombination mit der Entwicklungsmethodik auf die additive Fertigung angewandt und anhand einer Konstruktionsaufgabe vertieft
Die Studierenden:
- kennen die Anwendungsbereiche und stellen verfahrensspezifische Charakteristiken dar
- kennen die Gestaltungsfreiheiten und -restriktionen und führen Berechnungen zur Bauteilauslegung durch
- berechnen Business-Cases für einen technisch sinnvollen und wirtschaftlichen Einsatz
- gestalten einen Produktentwurf (RC-Rennauto oder Drohne) und fertigen diesen selbstständig an
- reflektieren über die Vor- und Nachteile auf Basis des individuellen Produktentwurfs

Bemerkung: Die Übung findet in der Additiven Lernfabrik in der Halle im Gebäude 8142 sowie im CIP Pool A214 in Gebäude 8142 statt.
Alter Titel: Konstruktion für additive Fertigung

Literatur:
Lachmayer, R.; Ehlers, T.; Lippert, R.B. (2022): Entwicklungsmethodik für die Additive Fertigung, 2te Auflage, Entwicklungsmethodik für die Additive Fertigung, ISBN: 978-3-662-65923-6
Lachmayer, R.; Kracht, D.; Wesling, V.; Ahlers, H. (2022): Generative Manufacturing of Optical, Thermal and Structural Components (GROTESK), Springer, Cham, ISBN: 978-3-030-96501-3
Lippert, R. B. (2018): Restriktionsgerechtes Gestalten gewichtsoptimierter Strukturbauteile für das Selektive Laserstrahlschmelzen, TEWISS – Technik und Wissen GmbH Verlag, Garbsen, ISBN: 978-3-95900-197-7

Oberflächentechnik

Vorlesung/Übung, ECTS: 4
Möhwald, Kai (Prüfer/-in)| Mills, Christian (verantwortlich)

Mo wöchentl. 13:30 - 15:00 09.10.2023 - 22.01.2024 8132 - 101
Mo wöchentl. 13:30 - 15:00 09.10.2023 - 22.01.2024 8132 - 103

Kommentar: Qualifikationsziele: Das Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung elementarer und anwendungsbezogener werkstoffkundlicher Kenntnisse. Aufbauend auf diesen Kenntnissen werden Anwendungsbereiche und -grenzen, insbesondere von metallischen Konstruktionsmaterialien hergeleitet; diese geben den Studierenden eine breite Basis hinsichtlich der optimalen Auswahl von Werkstoffen für den technischen Einsatz. Praktische und theoretische Übungen ergänzen den Vorlesungsinhalt.
Die Anforderungen an Bauteiloberflächen steigen stetig, sei es zum Korrosions- oder Verschleißschutz von Massenprodukten wie verzinkten Blechen oder plasmanitrierten Wellen oder in Hochtechnologiebereichen wie z. B. der Luft- und Raumfahrt. Die Oberflächentechnik bietet vielfältige Möglichkeiten zum Verbessern von Bauteileigenschaften, wie etwa dem Widerstand gegen tribologische oder korrosive Beanspruchung, der Wärmeleitfähigkeit, der elektrischen Leitfähigkeit, der Schwingfestigkeit oder auch den optischen Eigenschaften. Die Vorlesung gliedert sich in folgende drei Teile: Randschichtverfahren, Beschichtungsverfahren und Charakterisieren von Beschichtungen. Neben allgemeinen Grundlagen werden sowohl mechanische, chemische, thermische, thermomechanische als auch thermochemische Verfahren vorgestellt.

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden
die Verfahren der Oberflächentechnik und ihre Anwendung im Maschinenbau einordnen, die relevanten Verfahren skizzieren und werkst

Bemerkung: Im Rahmen der Vorlesung findet eine Exkursion in das FORTIS statt, bei der die Verfahren der Oberflächentechnik praktisch erfahren werden, weitere Informationen werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

Vorkenntnisse: Werkstoffkunde I und II

Literatur:
• Vorlesungsskript
• Bergmann: Werkstofftechnik Teil 1+2

- Schatt: Einführung in die Werkstoffwissenschaft
- Askeland: Materialwissenschaften
- Bargel, Schulz: Werkstofftechnik

Master Mechatronik und Robotik

1. und 3. Semester

StudiStart! für den Master Mechatronik und Robotik

Workshop
Schneider, Lisa Lotte (verantwortlich)

Do	Einzel	09:30 - 11:00	05.10.2023 - 05.10.2023	

Pflicht

Robotik I

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Seel, Thomas (Prüfer/-in)| Habich, Tim-Lukas (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	13:45 - 14:45	16.10.2023 - 22.01.2024	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Übung			

Mo	wöchentl.	15:00 - 16:30	16.10.2023 - 22.01.2024	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Kommentar	Inhalt der Veranstaltung sind moderne Verfahren der Robotik, wobei insbesondere Fragestellungen der (differentiell) kinematischen und dynamischen Modellierung als auch aktuelle Bahnplanungsansätze sowie (fortgeschrittene) regelungstechnische Methoden im Zentrum stehen. Nach erfolgreichem Besuch sollen Sie in der Lage sein, serielle Roboter mathematisch zu beschreiben, hochgenau zu regeln und für Applikationen geeignet anzupassen. Das hierfür erforderliche Methodenwissen wird in der Vorlesung behandelt und anhand von Übungen vertieft, sodass ein eigenständiges wissenschaftliches Arbeiten möglich ist.
Bemerkung	Die Veranstaltung wird im Wintersemester vom IMES (Fakultät für Maschinenbau) und im Sommersemester vom IRT (Fakultät für Elektrotechnik und Informatik) gelesen. Das Modul besteht aus Vorlesung, Hörsaalübung, Computerübung (Studienleistung) sowie freiwilligen Zusatzangeboten (Virtual-Reality Übung und Remote Laboratory). Die schriftliche Prüfung (4 ECTS) ist unabhängig von der Computerübung (1 ECTS). Die Teilnahme an der Computerübung ist jedoch erforderlich zum Erhalten des fünften Leistungspunktes. Falls nur eine von beiden Leistungen (Klausur oder Computerübung) bestanden wird, kann die ausstehende Leistung nachgeholt werden. Die Note erstreckt sich auf das Gesamtmodul (5 ECTS). Erst wenn die Studienleistung bestanden ist, kann das Modul abgeschlossen werden.
Literatur	Vorlesungsskript; weiterführende Sekundärliteratur wird kursbegleitend im StudIP zur Verfügung gestellt.

Wahlpflicht

Roboter-Camp

Experimentelle Übung
Fehsenfeld, Moritz| Sterneck, Tim

Mo	Einzel	09:00 - 17:00	02.10.2023 - 02.10.2023	8142 - 029
Bemerkung zur Gruppe	IMES			

Mi	Einzel	09:00 - 17:00	04.10.2023 - 04.10.2023	8140 - 117
Bemerkung zur Gruppe	IMES			

Do	Einzel	08:00 - 15:30	05.10.2023 - 05.10.2023	
Bemerkung zur Gruppe	KUKA College Braunschweig			

Fr	Einzel	08:00 - 15:30	06.10.2023 - 06.10.2023	
Bemerkung zur Gruppe	College Braunschweig			

Kommentar Kursbegleitend zu der Vorlesung und Übung Robotik I bietet das imes und die KUKA Roboter GmbH halbjährlich einen kostenlosen Programmierkurs für Industrieroboter an. Während dieses viertägigen Kurses (Mischung aus Theorie und Praxis) bereiten wir die Studierenden in Kleingruppen gezielt auf eine abschließende Prüfung zur Erlangung eines industriell anerkannten Zertifikats der KUKA Roboter GmbH vor.

Fahrzeugmechatronik

Verbrennungsmotoren I

30405, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Dinkelacker, Friedrich (Prüfer/-in)| Stelljes, Frederik (verantwortlich)

Di	wöchentl.	12:30 - 14:00	10.10.2023 - 23.01.2024	8130 - 031
Di	wöchentl.	08:00 - 09:30	17.10.2023 - 23.01.2024	8130 - 031

Kommentar Qualifikationsziele:

Das Modul vermittelt die Grundlagen zu Aufbau, Funktion und Berechnung des Verbrennungsmotors.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

•die Funktionsweise von Otto- und Dieselmotoren im Detailerläutern.
•einen Motor thermodynamisch und mechanisch zu berechnen.
•ottomotorische und dieselmotorische Brennverfahren zu erläutern und im Detail zu charakterisieren.
•die Vor- und Nachteile von Verbrennungsmotoren und ihrer Alternativen diskutieren.
Inhalte:
•Gesellschaftliche Einbindung von Verbrennungsmotoren
•Konstruktives Aufbau
•Grundlagen der Verbrennung
•Otto- und Dieselmotoren
•Motorkennfelder
•Schadstoffe und Abgasnachbehandlung
•Abgasnachbehandlung
•Alternative Antriebskonzepte

Bemerkung Für das Wintersemester 2020/2021 gilt:

Di. 12.30 bis 14.00 Uhr Vorlesung Verbrennungsmotoren I (BigBlueButton via StudIP).

Literatur Grohe, Russ: Otto- und Dieselmotoren (Vogel Fachbuchverlag, ab 14. Auflage); Todsen: Verbrennungsmotoren, Hanser Verlag

Maschinendynamik

33370, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Förster, Alwin (Prüfer/-in)| Kubatschek, Tido (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	13:00 - 14:30	11.10.2023 - 24.01.2024	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Mi	wöchentl.	14:45 - 15:30	11.10.2023 - 24.01.2024	8130 - 030

Bemerkung zur Gruppe	Übung

Kommentar	- Eigenfrequenzen und Eigenvektoren - Orthogonalitätsbeziehungen, Modaltransformation - Lösung des Anfangswertproblems der freien Schwingungen - Berechnung erzwungener Schwingungen bei harmonischer, periodischer und beliebiger Anregung - Rotordynamik am Beispiel des Laval-Läufers - Stabilität und kritische Drehzahlen von Rotoren Die Studierenden beherrschen die Modellierung und Analyse linearer mechanischer Systeme mit vielen Freiheitsgraden. Sie können Berechnungen von freien und fremderregten Schwingungen durchführen und sind in der Lage: • Lineare mechanische Systeme mit mehreren Freiheitsgraden durch ihre Bewegungsgleichungen in Matrixschreibweise zu beschreiben • Eigenfrequenzen und Eigenvektoren der freien Schwingungen zu berechnen und zu interpretieren • Spezielle Eigenschaften wie z.B. mehrfache Eigenwerte, Starrkörpermoden, Stabilität von Gleichgewichtslagen und Tilgereffekte zu erkennen • Das Systemverhalten in physikalischen und modalen Koordinaten zu beschreiben und den Zusammenhang beider Beschreibungsformen mit Hilfe der Modaltransformation zu erklären • Das Modell des Laval-Läufers einzusetzen, um grundlegende dynamische Effekte aus der Rotordynamik zu beschreiben, wie Selbstzentrierung, anisotrope Lagersteifigkeiten, Effekte innerer und äußerer Dämpfung und Kreiseleffekte
Bemerkung	Studierende können freiwillig eine Zusatzaufgaben erledigen, nach § 6 (6) der Prüfungsordnung. Dies wird bei erfolgreicher Teilnahme bei der Bewertung der Prüfungsleistung als Bonus berücksichtigt. Matlab-basierte Semesteraufgabe als begleitende Hausarbeit im Selbststudium. Aufwand: 30 SWS Der Inhalt ist equivalent zum englischen Modul "Engineering Dynamics and Vibrations" im Sommersemester.
Literatur	Inman: Vibration with Control, 2nd Edition, John Wiley & Sons, 2017 Meirovitch: Fundamentals of Vibrations, McGraw Hill, 2001 Geradin/Rixen: Mechanical Vibrations, 3rd Edition, John Wiley & Sons, 2015 Hagedorn/Otterbein: Technische Schwingungslehre, Springer-Verlag, 1987

Leistungselektronik I

35101, Vorlesung, SWS: 2
Mertens, Axel

Di	wöchentl.	12:00 - 13:30	10.10.2023 - 23.01.2024	1101 - F102

Übung: Leistungselektronik I

35103, Übung, SWS: 1
Jünemann, Lennart| Mertens, Axel

Do	wöchentl.	15:45 - 16:30	19.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F303

Elektrische Klein-, Servo- und Fahrzeugantriebe

36309, Vorlesung, SWS: 2
Ponick, Bernd

Di wöchentl. 16:00 - 17:30 10.10.2023 - 23.01.2024 1101 - F303

Übung: Elektrische Klein-, Servo- und Fahrzeugantriebe

36310, Übung, SWS: 1
Eschenmann, Leander Philipp

Mo wöchentl. 09:00 - 10:00 16.10.2023 - 22.01.2024 1101 - F342

Labor: Elektrische Klein-, Servo- und Fahrzeugantriebe

Experimentelle Übung, SWS: 1
Ponick, Bernd| Eschenmann, Leander Philipp

Bemerkung zur Gruppe n.V., Institut

Bemerkung Anmeldung erforderlich

Labor: Leistungselektronik I

Experimentelle Übung, SWS: 1
Mertens, Axel| Wenzel, Johannes

Bemerkung zur Gruppe n.V., Institut

Bemerkung Anmeldung erforderlich

SLAM and Path Planning

Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Brenner, Claus (verantwortlich)

Fr wöchentl. 14:00 - 16:15 20.10.2023 - 26.01.2024 3408 - 609
Bemerkung zur Gruppe ab 2. Vorlesungswoche, nach Vereinbarung

Kommentar The students know the problems of localization, mapping, and simultaneous localization and mapping
(SLAM), as well as elementary methods for path planning. They have programmed selected methods and are thus able to understand the modules of available robotics packages.

Industrie- und Medizinrobotik

Inertialnavigation

28511, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Schön, Steffen (verantwortlich)| Kröger, Johannes (begleitend)| Weddig, Nicolai Ben (begleitend)

Mo wöchentl. 14:00 - 15:30 09.10.2023 - 27.01.2024 3101 - A260
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Mi wöchentl. 11:30 - 13:00 11.10.2023 - 27.01.2024 3109 - 404
Bemerkung zur Gruppe Übung

Mehrkörpersysteme

33345, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Wangenheim, Matthias (Prüfer/-in)| Xiao, Yue (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	14:30 - 16:00	18.10.2023 - 23.01.2024	8132 - 002	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Mi	wöchentl.	16:15 - 17:45	18.10.2023 - 23.01.2024	8132 - 002	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				

Kommentar

Inhalte:

•Vektoren, Tensoren, Matrizen
•Koordinatensysteme, Koordinaten, Transformationen, Drehmatrizen
•Zwangsbedingungen (rheonom, skleronom, holonom, nicht-holonom)
•Lage-, Geschwindigkeitsund Beschleunigungsgrößen
•Eulersche Differentiationsregel
•ebene und räumliche Bewegung
•Kinematik der MKS
•Kinetische Energie
•Trägheitseigenschaften starrer Körper
•Schwerpunkt- und Drallsatz
•Differential- und Integralprinzipe: Prinzip der vitruellen Arbeit, Prinzip von d Alembert, Jourdain, Gauß, Hamilton
•Variationsrechnung
•Newton-Euler-Gleichungen für MKS
•Lagrangesche Gleichungen 1. und 2. Art
•Bewegungsgleichungen fürt MKS, Linearisierung, Kreiseleffekte, Stabilität

Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt Kenntnisse zu kinematischen und kinetischen Zusammenhängen räumlicher Mehrkörpersysteme sowie zur Herleitung der Bewegungsgleichungen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die Kinematik ebener und räumlicher Systeme zu analyisieren, Zusammenhänge zwischen Lage, Geschwindigkeits- und Beschleunigungsgrößen zu ermitteln, Zwangsbedingungen (holonome und nicht-holonome) zu formulieren, Koordinatentransformationen durchzuführen, Bewegungsgleichungen mit Hilfe von Impuls- und Drallsatz sowie den Lagrange'schen Gleichungen 1. und herzuleiten, Formalismen für Mehrkörpersysteme anzuwenden

Bemerkung: Technische Mechanik III, IV

Literatur:
Popp, Schiehlen: Grund Vehicle Dynamics. Springer-Verlag, 2010
Meirovitch: Analytical Dynamics. Dover Publications, 2003
Shabana: Dynamics of Multibody Systems. Cambridge University Press, 2005

Nonlinear Control

36103, Vorlesung, SWS: 2
Müller, Matthias

Di	wöchentl.	08:00 - 09:30	10.10.2023 - 23.01.2024	3403 - A145

Übung: Nonlinear Control

36105, Übung, SWS: 2
Müller, Matthias

Do	wöchentl.	09:00 - 10:30	12.10.2023 - 25.01.2024	3403 - A145

Robotergestützte Montageprozesse

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Raatz, Annika (Prüfer/-in)| Lachmayer, Lukas Johann (verantwortlich)| Peters, Jan (verantwortlich)

Fr wöchentl. 13:00 - 15:00 13.10.2023 - 26.01.2024
Bemerkung zur Gruppe: Die Veranstaltung findet im match-Besprechungsraum (1. OG) Kolditz-Recker-Saal statt.

Kommentar: Das Modul vermittelt den Studierenden die theoretischen und praktischen Grundlagen zur Umsetzung einer robotergestützten Montage am Beispiel einer realitätsnahen Problemstellung.
Nach erfolgreichem Absolvieren sind die Studierenden in der Lage:
• eine robotergestützte Montagezelle anwendungsspezifisch zu konzipieren und auszulegen
• Montageprozesse mittels der Software Kuka Sim Pro zu simulieren,
• unterschiedliche Roboter mit Hilfe herstellerspezifischer Software (z.B. Kuka WorkVisual, ABB RobotStudio) zu programmieren,
• Grundlagen zur SPS-Programmierung zu verstehen und anzuwenden (z.B. Siemens STEP 7),
• Problemstellungen (in Hinblick auf automatisierte Montageaufgaben) innerhalb eines Teams zu lösen.
Modulinhalte
• Aufbau einer Montagezelle
• Simulation eines Montageprozesses
• Sensorintegration
• Roboterprogrammierung (Kuka und ABB)
• SPS-Programmierung (Siemens STEP 7)

Bemerkung: Vorkenntnisse im Bereich der Robotik, bspw. aus den Vorlesungen "Industrieroboter für die Montagetechnik" (match) oder "Robotik 1" (imes)

Die Zahl der Teilnehmenden ist auf 10 Personen beschränkt. Die Platzvergabe erfolgt im Losverfahren. Eine Teilnahme ohne zugelosten Platz ist nicht möglich. Eine Teilnahme an allen Terminen ist verpflichtet.

Literatur:
- Skript: "Industrieroboter für die Montagetechnik"
- Skript: "Robotik 1"

Robotik - mobile Systeme

Photogrammetric Computer Vision

28225, Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Heipke, Christian (verantwortlich)

Di wöchentl. 09:45 - 11:15 17.10.2023 - 24.01.2024 3101 - A255
Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Do wöchentl. 09:45 - 11:15 19.10.2023 - 23.01.2024 3416 - 001
Bemerkung zur Gruppe: Übung, nach Vereinbarung

Kommentar: After studying the module the students have a good overview and detailed knowledge of some exemplary methods of 3D reconstruction from images and image sequences (shape from motion, sfm). They understand the geometric transformations between image and object space, the usual procedures for pose estimation of moving sensors and basics of signal theory as applied to image matching. Students can thus evaluate pros and cons of sfm. In the lab part, carried out in small groups, image sequences are captured using flying robots; these image sequences are being exploited using available software. In this way the students come to gain practical experience of digital image capture and geometric 3D reconstruction and can evaluate the obtained results.

Inertialnavigation

28511, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Schön, Steffen (verantwortlich)| Kröger, Johannes (begleitend)| Weddig, Nicolai Ben (begleitend)

Mo wöchentl. 14:00 - 15:30 09.10.2023 - 27.01.2024 3101 - A260
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Mi wöchentl. 11:30 - 13:00 11.10.2023 - 27.01.2024 3109 - 404
Bemerkung zur Gruppe Übung

Data- and Learning-Based Control

Vorlesung, SWS: 2
Müller, Matthias| Lilge, Torsten| Lopez Mejia, Victor Gabriel

Mi wöchentl. 09:00 - 10:30 11.10.2023 - 24.01.2024 3403 - A141

Labor: Data- and Learning-Based Control

Experimentelle Übung, SWS: 1
Müller, Matthias| Lilge, Torsten| Lopez Mejia, Victor Gabriel

Multi-Sensor-Systeme

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Khami, Arman (begleitend)| Vogel, Sören (verantwortlich)

Mi wöchentl. 11:30 - 13:00 18.10.2023 - 25.01.2024 3101 - A104
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Di wöchentl. 08:00 - 09:30 07.11.2023 - 27.01.2024 3101 - A255
Bemerkung zur Gruppe Übung

Schätz- und Optimierungsverfahren

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3
Hartmann, Jan Moritz (begleitend)| Neumann, Ingo (verantwortlich)

Mo wöchentl. 09:45 - 11:15 09.10.2023 - 27.01.2024 3101 - A260
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Di wöchentl. 14:00 - 15:30 10.10.2023 - 27.01.2024 3109 - 404
Bemerkung zur Gruppe 1. Termin = Vorlesung, Übung, siehe Aushang

Mo wöchentl. 09:45 - 11:15 23.10.2023 - 27.01.2024 3101 - B129
Bemerkung zur Gruppe Übung

SLAM and Path Planning

Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Brenner, Claus (verantwortlich)

Fr wöchentl. 14:00 - 16:15 20.10.2023 - 26.01.2024 3408 - 609
Bemerkung zur Gruppe ab 2. Vorlesungswoche, nach Vereinbarung

Kommentar The students know the problems of localization, mapping, and simultaneous localization and mapping

(SLAM), as well as elementary methods for path planning. They have programmed selected methods and are thus able to understand the modules of available robotics packages.

Übung: Data- and Learning-Based Control

Übung, SWS: 1
Müller, Matthias| Lilge, Torsten| Lopez Mejia, Victor Gabriel

Mi wöchentl. 10:45 - 11:30 11.10.2023 - 24.01.2024 3403 - A141

Signalverarbeitung und Automatisierung

Grundlagen der Software-Technik

11271, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Schneider, Kurt

Di wöchentl. 13:15 - 14:45 10.10.2023 - 23.01.2024 1101 - E001

Übung: Grundlagen der Software-Technik

11273, Übung, SWS: 2
Schneider, Kurt| Herrmann, Marc| Obaidi, Martin

Mo wöchentl. 13:30 - 14:45 16.10.2023 - 22.01.2024 1101 - G323
Mo wöchentl. 14:45 - 16:00 16.10.2023 - 22.01.2024 3703 - 023
Di wöchentl. 10:00 - 11:15 17.10.2023 - 23.01.2024 1101 - G323
Mi wöchentl. 09:00 - 10:15 18.10.2023 - 24.01.2024 1101 - G323
Do wöchentl. 10:15 - 11:30 19.10.2023 - 25.01.2024 1101 - G323
Do wöchentl. 12:15 - 13:30 19.10.2023 - 25.01.2024 1101 - G323

Digitale Signalverarbeitung

36427, Vorlesung, SWS: 2
Rosenhahn, Bodo

Mo wöchentl. 11:00 - 12:30 16.10.2023 - 22.01.2024 3702 - 031

Übung: Digitale Signalverarbeitung

36430, Übung, SWS: 2
Rosenhahn, Bodo

Do wöchentl. 16:00 - 17:30 12.10.2023 - 25.01.2024 3703 - 023

Data- and Learning-Based Control

Vorlesung, SWS: 2
Müller, Matthias| Lilge, Torsten| Lopez Mejia, Victor Gabriel

Mi wöchentl. 09:00 - 10:30 11.10.2023 - 24.01.2024 3403 - A141

Labor: Data- and Learning-Based Control

Experimentelle Übung, SWS: 1
Müller, Matthias| Lilge, Torsten| Lopez Mejia, Victor Gabriel

Übung: Data- and Learning-Based Control

Übung, SWS: 1
Müller, Matthias| Lilge, Torsten| Lopez Mejia, Victor Gabriel

Mi	wöchentl.	10:45 - 11:30	11.10.2023 - 24.01.2024	3403 - A141

Systems Engineering

Grundlagen der Software-Technik

11271, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Schneider, Kurt

Di	wöchentl.	13:15 - 14:45	10.10.2023 - 23.01.2024	1101 - E001

Übung: Grundlagen der Software-Technik

11273, Übung, SWS: 2
Schneider, Kurt| Herrmann, Marc| Obaidi, Martin

Mo	wöchentl.	13:30 - 14:45	16.10.2023 - 22.01.2024	1101 - G323
Mo	wöchentl.	14:45 - 16:00	16.10.2023 - 22.01.2024	3703 - 023
Di	wöchentl.	10:00 - 11:15	17.10.2023 - 23.01.2024	1101 - G323
Mi	wöchentl.	09:00 - 10:15	18.10.2023 - 24.01.2024	1101 - G323
Do	wöchentl.	10:15 - 11:30	19.10.2023 - 25.01.2024	1101 - G323
Do	wöchentl.	12:15 - 13:30	19.10.2023 - 25.01.2024	1101 - G323

Entwicklungsmethodik - Produktentwicklung I

31160, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Altun, Osman (verantwortlich)| Herrmann, Kevin (verantwortlich)| Wurst-Köster, Johanna (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	16:00 - 17:30	18.10.2023 - 24.01.2024	8130 - 030	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Mi	wöchentl.	17:45 - 18:45	18.10.2023 - 24.01.2024	8130 - 030	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				

Kommentar	Die Veranstaltung Entwicklungsmethodik vermittelt Wissen über das Vorgehen in den einzelnen Phasen der Produktentwicklung und legt den Schwerpunkt auf den Entwurf von technischen Systemen. Die Veranstaltung baut auf den Grundlagen der konstruktiven Fächer aus dem Bachelor-Studium auf. Die Studierenden: • identifizieren Anforderungen an Produkte und fassen diese in Anforderungslisten zusammen • wenden zur Lösungsfindung intuitive und diskursive Kreativitätstechniken an • stellen Funktionen mit Hilfe von allgemeinen und logischen Funktionsstrukturen dar und entwickeln daraus Entwürfe • vergleichen verschiedene Entwürfe und analysieren diese anhand von Nutzwertanalysen und paarweisem Vergleich Modulinhalte: - Vorteile des methodischen Vorgehens - Marketing und Unternehmensposition - Kreartivität und Problemlösung - Konstruktionskataloge - Aufgabenklärung - Logische Funktionsstruktur - Allgemeine Funktionsstruktur - Physikalische Effekte - Entwurf und Gestaltung - Management von Projekten - Kostengerechtes Entwickeln
Bemerkung	Vorkenntnisse: Grundlagen bzw. Kenntnisse zum Konstruieren erforderlich.
Literatur	Vorlesungsskript

Roth, K.; Konstruieren mit Konstruktionskatalogen: Band 1 - Konstruktionslehre; Springer Verlag; 2012
Roth, K.; Konstruieren mit Konstruktionskatalogen: Band 2 - Kataloge; Springer Verlag; 2012
Feldhusen, J.; Pahl/Beitz - Konstruktionslehre - Methoden und Anwendungen erfolgreicher Produktentwicklung; 8. Auflage; Springer Verlag; 2013

Nonlinear Control

36103, Vorlesung, SWS: 2
Müller, Matthias

Di wöchentl. 08:00 - 09:30 10.10.2023 - 23.01.2024 3403 - A145

Übung: Nonlinear Control

36105, Übung, SWS: 2
Müller, Matthias

Do wöchentl. 09:00 - 10:30 12.10.2023 - 25.01.2024 3403 - A145

Data- and Learning-Based Control

Vorlesung, SWS: 2
Müller, Matthias| Lilge, Torsten| Lopez Mejia, Victor Gabriel

Mi wöchentl. 09:00 - 10:30 11.10.2023 - 24.01.2024 3403 - A141

Labor: Data- and Learning-Based Control

Experimentelle Übung, SWS: 1
Müller, Matthias| Lilge, Torsten| Lopez Mejia, Victor Gabriel

Übung: Data- and Learning-Based Control

Übung, SWS: 1
Müller, Matthias| Lilge, Torsten| Lopez Mejia, Victor Gabriel

Mi wöchentl. 10:45 - 11:30 11.10.2023 - 24.01.2024 3403 - A141

Wahl

Einführung in das Recht für Ingenieure

70004, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 3
von Zastrow, Johannes

Mi wöchentl. 11:30 - 13:00 18.10.2023 - 27.01.2024 1502 - 1313

Kommentar Die Vorlesung „Einführung in das Recht für Ingenieure" richtet sich insbesondere an die Studierenden der Technikwissenschaften (Studiengänge der Fakultät für Maschinenbau, der Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie, der Fakultät für Elektrotechnik und Informatik und der Fakultät für Architektur und Landschaft) aber auch an die Studierenden der Naturwissenschaften (Studiengänge der Naturwissenschaftlichen Fakultät und der Fakultät für Mathematik und Physik).
In der Vorlesung mit zwei Semesterwochenstunden werden den Studierenden Grundkenntnisse im Öffentlichen Recht und im Bürgerlichen Recht vermittelt. Behandelt werden im Öffentlichen Recht insbesondere Fragen des Staatsorganisationsrechts, der Grundrechte, des Europarechts und des Allgemeinen Verwaltungsrechts sowie im Bürgerlichen Recht insbesondere Fragen der Rechtsgeschäftslehre und des Rechts der gesetzlichen Schuldverhältnisse.

Als Prüfungsleistung wird am Ende des Wintersemesters eine 90-minütige Klausur angeboten.

Bemerkung Informationen:www.jura.uni-hannover.de/1378

Literatur Die Studierenden benötigen für die Vorlesung und für die Klausur aktuelle Gesetzestexte:
1. Basistexte Öffentliches Recht: ÖffR, Beck-Texte im dtv
2. Bürgerliches Gesetzbuch: BGB, Beck-Texte im dtv
Darüber hinaus werden die Vorlesung begleitende Materialien zur Verfügung gestellt.

Fahrzeugmechatronik

Fahrzeugakustik

32256, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 3
Gäbel, Gunnar (Prüfer/-in)| Jonkeren, Mirco (verantwortlich)

Di wöchentl. 09:00 - 12:15 10.10.2023 - 19.12.2023 8142 - 029

Kommentar Das Modul vermittelt Ursachen und Möglichkeiten zur Beeinflussung akustischer Phänomene (NVH), diskutiert experimentelle Analyseverfahren zur Objektivierung und numerische Methoden zur Vorhersage des vibroakustischen Gesamtfahrzeugverhaltens.

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Fachtermini inhaltlich zu erläutern und Problemstellungen zuordnen zu können; Ursachen für Luft- & Körperschallphänomene zu bewerten und Minderungs-maßnahmen zur Komfortoptimierung zu ergreifen; experimentelle Versuche zur Objektivierung von Schwingungs- & Akustikphänomenen zu konzipieren und Ergebnisse beurteilen zu können; die Möglichkeit numerischer Simulationsmethoden zur Vorhersage von NVH-Phänomenen zu bewerten; die Möglichkeiten der aktiven Schwingungs- & Schallfeldbeeinflussung einzuschätzen.

Modulinhalte:
Grundlagen des Schallfeldes & Schallfeldbeschreibung Menschliche Schallwahrnehmung & Psychoakustik Luft- & Körperschallphänomene Experimentelle Analyseverfahren & Messtechnik Modellbildung & Berechnungsverfahren Aktive Schwingungs# & Schallfeldbeeinflussung

Bemerkung Erarbeitung & Vorstellung von Fachpräsentationen durch die Kursteilnehmer

Literatur
- K. Genuit: „Sound-Engineering im Automobilbereich“, Springer-Verlag, 2010
- P. Zeller: „Handbuch Fahrzeugakustik“, Vieweg & Teubner, 2009
- M. Möser: „Messtechnik der Akustik“, Springer-Verlag, 2010

Technology, Development & Sustainability of Car Tires

32257, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 3
Wies, Burkhard (Prüfer/-in)| Hindemith, Michael (verantwortlich)

Mo Einzel 16:30 - 18:30 09.10.2023 - 09.10.2023 8143 - 028
Mo wöchentl. 16:30 - 18:30 16.10.2023 - 26.01.2024 8142 - 029
Ausfalltermin(e): 20.11.2023

Bemerkung zur Gruppe Exakte Terminierung kann sich nach Verfügbarkeit des Dozenten noch ändern

Kommentar Learning Objectives
Completing this module, students will be able to
- describe the role of a passenger car tire and its history
- analyse the car tire market
- explain the tire construction and its production
- understand the tire's material properties and chemistry
- set up mechanical models and understand simulation procedures with respect to noise and vibration
- plan tire testing set-ups
Contents
- History of Car Tires

- Role of the Tire
- Tire Market
- Tire Construction
- Tire Production
- Material Properties & Friction
- Rubber Chemistry
- Basics of Tire Mechanics
- Tire Testing
- Tire Models, Simulation & Prediction Tools
- Noise, Vibration & Harshness of Tires

Bemerkung: Blockveranstaltung; Exkursion zur Continental AG (FE, Produktion, Contidrom) für teilnehmende Studierende

Literatur: Vorlesungsfolien; Backfisch: Das große (neue) Reifenbuch;
Braess, Seiffert: Handbuch Kraftfahrzeugtechnik.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Finite Elemente I

33360, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Jantos, Dustin Roman (Prüfer/-in)| Geisler, Hendrik (verantwortlich)| Klempt, Felix Niels Albert (verantwortlich)

Di	wöchentl.	16:30 - 18:00	10.10.2023 - 23.01.2024	8130 - 031	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				
Do	wöchentl.	11:30 - 13:00	12.10.2023 - 25.01.2024	8130 - 031	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				
Do	wöchentl.	11:30 - 13:00	30.11.2023 - 25.01.2024	8142 - A214	
Bemerkung zur Gruppe	CIP Pool				
Di	wöchentl.	16:30 - 18:00	05.12.2023 - 23.01.2024	8142 - A214	
Bemerkung zur Gruppe	CIP Pool				

Kommentar: Innerhalb der letzten Jahrzehnte hat sich die Finite Elemente Methode (FEM) als wichtiges Berechnungsverfahren für verschiedenste Ingenieuranwendung bewährt.
In "Finite Elemente I" werden die Grundlagen der Methode anhand linear elastischer Festkörper-Probleme behandelt.

Inhalte:
- Einführung von kontinuumsmechanischen Grundlagen
- Form- bzw. Ansatzfunktionen
- Isoparametrische Elemente und numerische Integration
- Definition und Diskretisierung von Randwertproblemen
- Post-Processing und Fehlerabschätzung

Ziel der Veranstaltung:
- Verständnis der grundlegenden Numerik
- Implementierung und Anwendung von FEM Modellen für Festkörpern bei kleinen Deformationen
- Post-Processing und Bewertung von Simulationsergebnissen

Bemerkung: Vorkenntnisse: Technische Mechanik I-IV

Literatur: Zienkiewicz, Taylor, Zhu: The finite element method, its basis and fundamentals, Burlington Elsevier Science, 2013
Zienkiewicz, Taylor, Fox: The finite element method for solid and structural mechanics, Burlington Elsevier Science, 2013
Knothe, Wessels: Finite Elemente, eine Einführung für Ingenieure, Springer, 2008
Hughes: The Finite Element Method, Linear Static and Dynamic Finite Element Analysis, Dover, 2012

Leistungshalbleiter und Ansteuerungen

35105, Vorlesung, SWS: 2
Mertens, Axel| Kostka, Benedikt Rafael

Mi	wöchentl.	09:00 - 10:30	18.10.2023 - 24.01.2024	1101 - H121

Übung: Leistungshalbleiter und Ansteuerungen

35107, Übung, SWS: 1
Kostka, Benedikt Rafael| Mertens, Axel

Do	14-täglich	10:45 - 12:15	19.10.2023 - 26.01.2024	1101 - H121
Do	Einzel	10:45 - 12:15	07.12.2023 - 07.12.2023	1101 - H121
Do	Einzel	10:45 - 12:15	18.01.2024 - 18.01.2024	1101 - H121

Elektromagnetische Verträglichkeit

35511, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2
Manteuffel, Dirk

Do	wöchentl.	13:15 - 14:45	12.10.2023 - 25.01.2024	3403 - A141

Übung: Elektromagnetische Verträglichkeit

35513, Übung, SWS: 1
Manteuffel, Dirk

Do	wöchentl.	15:00 - 15:45	12.10.2023 - 25.01.2024	3403 - A141

Automotive Interiors

Vorlesung/Übung, SWS: 2
Reinecke, Jörn (Prüfer/-in)| Steinnagel, Carl Christopher (verantwortlich)

Di	Einzel	10:45 - 12:15	24.10.2023 - 24.10.2023	8143 - 028
Bemerkung zur Gruppe	Fahrzeug-/Innenraumarchitekturen, Megatrends			
Do	Einzel	08:30 - 11:00	26.10.2023 - 26.10.2023	
Bemerkung zur Gruppe	Faurecia, Garbsener Landstraße 7, 30419 Hannover			
Di	Einzel	10:45 - 12:15	07.11.2023 - 07.11.2023	8143 - 028
Bemerkung zur Gruppe	Anforderungen, Lastenhefte & Validation			
Do	Einzel	08:30 - 11:00	09.11.2023 - 09.11.2023	
Bemerkung zur Gruppe	Faurecia, Garbsener Landstraße 7, 30419 Hannover			
Di	Einzel	10:45 - 12:15	21.11.2023 - 21.11.2023	8143 - 028
Bemerkung zur Gruppe	Automotive Produktenstehungsprozess			
Do	Einzel	08:30 - 11:00	23.11.2023 - 23.11.2023	
Bemerkung zur Gruppe	Faurecia, Garbsener Landstraße 7, 30419 Hannover			
Di	Einzel	10:45 - 12:15	05.12.2023 - 05.12.2023	8143 - 028
Bemerkung zur Gruppe	Produktentwicklung			
Do	Einzel	08:30 - 11:00	07.12.2023 - 07.12.2023	

Bemerkung zur Gruppe Faurecia, Garbsener Landstraße 7, 30419 Hannover

Di Einzel 10:45 - 12:15 19.12.2023 - 19.12.2023 8143 - 028
Bemerkung zur Gruppe Prozessentwicklung

Do Einzel 08:30 - 11:00 21.12.2023 - 21.12.2023
Bemerkung zur Gruppe Faurecia, Garbsener Landstraße 7, 30419 Hannover

Di Einzel 10:45 - 12:15 09.01.2024 - 09.01.2024 8143 - 028
Bemerkung zur Gruppe Entwicklungsmanagement

Do Einzel 08:30 - 11:00 11.01.2024 - 11.01.2024
Bemerkung zur Gruppe Faurecia, Garbsener Landstraße 7, 30419 Hannover

Kommentar Das Modul vermittelt einen Überblick in die Entwicklung von Innenraumarchitekturen von Fahrzeugen. Es werden Abhängigkeiten zu der Gesamtfahrzeugarchitektur, Antriebskonzept und funktionellen Anforderungen des Innenraums erklärt und deren Zusammenspiel erläutert.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Modules sind die Studenten in der Lage, basierend auf gesellschaftlichen und automobilen Megatrends sowie den gesetzlichen Anforderungen, Wechselbeziehungen zu erkennen. Dies bildet die Grundlage, um neben den Anforderungen der Automobilhersteller zukünftige Innenraum Architekturen auslegen zu können.
- Elektrifizierung des Antriebsstrang
- Autonomes Fahren
- Car-Sharing-Modelle
- Konnektivität
Modulinhalte
Der gesamte Produktentstehungsprozess wird von der Innovation bis zum Serienanlauf eines Produktes innerhalb eines Semesters durchlaufen. Nach einem theoretischen Vorlesungsblock folgt ein Praxisblock, bei dem die Umsetzung beispielswiese in Car Clinics, Innovationsworkshops Workshops, Crashversuchen, Produktionsversuchen o. Ä. vermittelt wird. Abhängig von der Gruppengröße werden 1-3 Aufgabenstellungen aus den bereichen Innovation und Fahrzeugsicherheit parallel zur Verlesung bearbeitet.
- Design, Package, Integration
- Mensch-Maschine-Schnittstelle
- Basis- und Komfortfunktionen
- Passive und aktive Fahrzeugsicherheitsfunktionen, Whiplash Crash

Bemerkung Vorlesungsteile und Praktische Übungen im Industrieunternehmen

Bewegungsregelung autonomer Fahrzeuge

Vorlesung/Theoretische Übung, ECTS: 3
Böttcher, Jonas (Prüfer/-in)| Wöhler, Hannes (begleitend)| Wangenheim, Matthias (verantwortlich)

Di wöchentl. 16:45 - 18:15 10.10.2023 - 23.01.2024 8142 - 029

Kommentar Inhalte:

- Modellierung und Beschreibung des linearen Querdynamikbereichs
- Stationäres und transient lineares Querdynamikverhalten
- Stabilitätsregelung (ESC) für manuelles Fahren
- Gesamtsystem autonomes Fahrzeug
- Bewegungsregelung autonomer Fahrzeuge (Level IV)

Qualifikationsziele:

In diesem Modul wird praxisnahes Wissen über die Fahrdynamik von Kraftfahrzeugen, autonomes Fahren und die sie beeinflussenden Komponenten vermittelt. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
- Begriffe aus der Fahrzeugquerdynamik zu verwenden

• Geeignete Fahrversuche für die Untersuchung des linearen Fahrverhaltens zu benennen
• Geeignet mechanische Ersatzmodelle aufzustellen, um querdynamisches Fahrverhalten abzubilden
• Die Funktionsweise von Stabilitätsreglern (ESC) zu beschreiben
• Umfeldwahrnehmung, Bahnplanung, Bewegungsregelung für autonomes Fahren zu beschreiben

Data- and AI-driven Methods in Engineering

Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Seel, Thomas (Prüfer/-in)

Di	wöchentl.	13:00 - 14:30	10.10.2023 - 27.01.2024	8132 - 002
Di	wöchentl.	14:45 - 15:30	10.10.2023 - 27.01.2024	8132 - 002

Kommentar

The module teaches how to tap the potential of data- and AI-driven methods for problem solving in engineering applications and focuses in particular on how these methods can be used to design, analyze and optimize sustainable engineering systems and processes. Examples include intelligent energy management, predictive maintenance or sustainable process design, which can be achieved, for example, by the use of machine learning methods in optimization problems or complex data analysis or by using cognitive decision making and planning algorithms.
Specifically, the following concepts and methods are taught and discussed in the context of engineering applications:
- Overview and Classification of Problems and Methods
  - Summary of Fundamental Machine Learning and AI Methods and Concepts
  - Overview of Sustainable Engineering Applications and Use Cases
- Important Overarching Concepts
  - Sim-to-real-Gap, Transfer Learning, Domain Adaptation
  - Hybrid Methods and Physics-informed Machine Learning
  - Semi-Supervised Learning, Active Learning, Incremental Learning, Online-Learning
  - Explainability, Safety, Security, Reliability, Resilience
- Data- and AI-driven Methods in Simulation and Optimization
  - Machine Learning Methods for Complex Optimization
  - Surrogate Models in Simulation and Model Order Reduction
  - Kriging and Gaussian Processes for Engineering Applications
- Data- and AI-driven Methods in Data Analysis and Decision Making
  - Data Mining in Engineering Applications
  - Predictive Maintenance, data-driven Digital Twins
  - AI-driven Decision Making, Planning, Expert Systems
- Data- and AI-driven Methods for Physical Interaction
  - Bayesian Methods for Sensor/Information Fusion
  - Learning and Control in Dynamical Systems
  - Collective Learning and Swarm Intelligence

Upon completion of the module, students will be able to understand and tap the potential of data- and AI-driven methods in engineering applications and to apply them in relevant use cases. The students will be competent in choosing the right method for a given problem and in making application-specific adjustments while taking reliability, explainability and other relevant qualities into account. They will understand the roles of prior knowledge and data, and they will be able to leverage that understanding to obtain well-performing data- and AI-driven solutions.

Electrical Machines for eAutomotive Traction Applications

Vorlesung, SWS: 2
Dotz, Boris| Kifel, Dennis

Do	14-täglich	13:00 - 17:00	12.10.2023 - 25.01.2024	1101 - H121

Gesamtfahrzeugsimulation - Optimierung von Fahrdynamik und Nachhaltigkeit

Vorlesung/Übung, SWS: 3
Cramer, Christian (Prüfer/-in)

Mo		09.10.2023 - 27.01.2024		
Bemerkung zur Gruppe	Besprechungsraum IDS			

Kommentar	"Wie lässt sich die Rundenzeit eines Rennwagens optimieren? Wie lässt sich das Fahrgefühl des Menschen objektiv beschreiben? Wie kann die Mikroplastik-Emission durch Reifenabrieb in Zukunft reduziert werden?" Diese und viele weitere Fragestellungen lassen sich durch moderne Gesamtfahrzeug-Modelle rein virtuell beantworten. Durch zahlreiche Beispiele aus der Fahrzeugindustrie und die begleitenden Rechnerübungen wird ein hoher Praxisbezug hergestellt. Inhaltliche Schwerpunkte sind: - Modellierung von Fahrzeug-Teilsystemen (z.B. Lenkung-, Fahrwerk-, Reifenmodelle) - Aufbau eines Gesamtfahrzeug-Modells aus den Fahrzeug-Teilsystemen - Validierung der Modelleigenschaften - Simulative Optimierung der Performance-, Fahrsicherheits- und Nachhaltigkeitseigenschaften von Pkw Kompetenzziele: Die Vorlesung vermittelt tiefgehende Kompetenzen in der Modellbildung von Fahrzeug-Teilsystemen und deren Integration in ein Gesamtfahrzeug-Modell. In den begleitenden Rechnerübungen erlernen die Studierenden die praktische Anwendung der Lehrinhalte. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, - Etablierte Gesamtfahrzeug-Modelle anwendungsbezogen auszuwählen - Charakteristika von Antriebs-, Bremssystem, Lenkung, Fahrwerk und Reifen zu beschreiben - Ein Gesamtfahrzeug-Modell rechnergestützt aufzubauen und in verschiedenen Manövern anzuwenden - Fahrzeugkonzepte hinsichtlich Performance-, Fahrsicherheits- und Nachhaltigkeitseigenschaften in der Simulation zu optimieren
Bemerkung	-Es werden fünf kleine Aufgaben angeboten, deren freiwillige Bearbeitung als Bonus bei der mündlichen Prüfung berücksichtigt wird. - Es wird eine Fachexkursion zum Continental Prüfgelände "Contidrom" mit Besuch des neuen Fahrsimulators angeboten. - Nach individueller Absprache ist eine Betreuung von Studien-/Abschlussarbeiten in der Gesamtfahrzeugsimulation möglich.
Literatur	-Schramm, D.; Hiller, M.; Bardini, R.: Modellbildung und Simulation der Dynamik von Kraftfahrzeugen, Springer, 2013. -Mitschke, M.; Wallentowitz, H.: Dynamik der Kraftfahrzeuge, Springer, 2004. -Pacejka, H.: Tire and Vehicle Dynamics, Butterworth-Heinemann, 2012.

Journal Club for Electrical Machines for eAutomotive Traction Applications

Vorlesung, SWS: 2
Kifel, Dennis| Dotz, Boris

Do	14-täglich	13:00 - 17:00	12.10.2023 - 25.01.2024	1101 - H121	

Künstliche Intelligenz in der Antriebssystementwicklung für nachhaltige Mobilität

Vorlesung/Theoretische Übung
Rezaei, Reza (Prüfer/-in)| Borken, Philipp (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	13:30 - 17:30	13.10.2023 - 26.01.2024	8143 - A113	
Fr	Einzel	14:15 - 17:15	12.01.2024 - 12.01.2024	8132 - 002	
Bemerkung zur Gruppe	Gastvorlesung				

Labor: Leistungshalbleiter und Ansteuerungen

Experimentelle Übung, SWS: 1
Mertens, Axel| Wenzel, Johannes

Bemerkung zur Gruppe: n.V., Institut

Bemerkung: Anmeldung erforderlich

SLAM and Path Planning

Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Brenner, Claus (verantwortlich)

Fr wöchentl. 14:00 - 16:15 20.10.2023 - 26.01.2024 3408 - 609
Bemerkung zur Gruppe: ab 2. Vorlesungswoche, nach Vereinbarung

Kommentar: The students know the problems of localization, mapping, and simultaneous localization and mapping
(SLAM), as well as elementary methods for path planning. They have programmed selected methods and are thus able to understand the modules of available robotics packages.

Industrie- und Medizinrobotik

Inertialnavigation

28511, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Schön, Steffen (verantwortlich)| Kröger, Johannes (begleitend)| Weddig, Nicolai Ben (begleitend)

Mo wöchentl. 14:00 - 15:30 09.10.2023 - 27.01.2024 3101 - A260
Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Mi wöchentl. 11:30 - 13:00 11.10.2023 - 27.01.2024 3109 - 404
Bemerkung zur Gruppe: Übung

Innovationsmanagement - Produktentwicklung III

31310, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Gatzen, Matthias (Prüfer/-in)| Wawer, Max Leo (verantwortlich)

Fr wöchentl. 11:15 - 20:30 10.11.2023 - 15.12.2023 8143 - 028
Fr Einzel 12:30 - 19:00 19.01.2024 - 19.01.2024
Bemerkung zur Gruppe: Zusatzübung

Kommentar: In der Vorlesung werden aufbauend auf die Veranstaltung „Entwicklungsmethodik“ Techniken und Strategien vermittelt um Produkte zu generieren. Sie richtet sich sowohl an fortgeschrittene Bachelor- als auch Masterstudierende.
Die Studierenden:
• ermitteln und interpretieren Key-Performance Indikatoren aus der Produktentwicklung
• leiten technische Fähigkeiten ab
• lernen Methoden der Entwicklungsplanung, des Innovations- und Projektmanagements anzuwenden und auf neue Sachverhalte zu übertragen
Modulinhalte:
• Einführung in das Innovationsmanagement
• Marktdynamik und Technologieinnovation

• Formulierung einer Innovationsstrategie
• Management des Innovationsprozesses
• Abgeleitete Handlungsstrategien

Bemerkung Vorkenntnisse: Entwicklungs- und Konstruktionsmethodik

Literatur Schilling, M. A.: Strategic Management of Technological Innovation; McGraw-Hill Irwin; 2013 Wördenweber, B.: Technologie- und Innovationsmanagement im Unternehmen. Lean Innovation.; Springer Verlag; 2008 Cooper, R.G.: Top oder Flop in der Produktentwicklung; Wiley-VCH Verlag; 2010 Hauschildt, J.: Innovationsmanagement; Verlag Franz Fahlen; 2011

Bei einigen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Kontinuumsmechanik I

33400, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4
Junker, Philipp (Prüfer/-in)| Jantos, Dustin Roman (verantwortlich)| Soleimani, Meisam (verantwortlich)

Mi wöchentl. 10:45 - 12:15 18.10.2023 - 24.01.2024 8130 - 031

Kommentar Modulbeschreibung:
Die Simulation von Bauteilen und Prozessen spielt im Ingenieurwesen eine immer größere Rolle. Dabei versteht man unter Simulation immer die (numerische) Auswertung mathematischer Gleichungen, die das Bauteil oder den Prozess sinnvoll beschreiben. Somit ist es bspw. für die Simulation neuer Materialien notwendig, entsprechende Gleichungen zu finden, die das reale Verhalten hinreichend genau beschreiben. Für diese Aufgabe legt die Kontinuumsmechanik I, also die Mechanik deformierbarer Körper (Festkörper und Fluide), die Basis. Hierzu wird zunächst die Verformung (Kinematik) von Körpern besprochen. Anschließend werden unterschiedliche Spannungsmaße eingeführt. Die Bilanzierung verschiedener physikalischer Größen (Masse, Impuls, Drehimpuls, Energie und Entropie) bilden das grundsätzliche theoretische Gerüst. Allerdings müssen noch sog. Konstitutiv-Gleichungen formuliert werden, die das Gleichungssystem schließen und die Beschreibung eines konkreten Materials erlauben. Hierzu werden thermodynamisch motivierte Verfahren vorgestellt und analysiert. Die Vorlesungsinhalte werden ergänzt durch Grundlagen der Tensor-Algebra und Tensor-Analysis.
Inhalte:
- Kinematik
- Spannungsmaße
- Bilanzgleichungen
- Grundlagen der Materialmodellierung
- Einführung in die Tensor-Rechnung
Angestrebte Fähigkeiten:
Die Studierenden kennen die Kinematik von Kontinua und können Deformationsmaße sinnvoll einsetzen. Sie wissen um die Bedeutung unterschiedlicher Spannungsformulierungen und wenden diese für konkrete Fälle korrekt an. Die Studierenden können mittels der Bilanzgleichungen und ergänzenden Verfahren Materialmodelle entwickeln. Dabei eignen sich die Studierenden das notwendige Wissen zur Tensor-Rechnung an.

Bemerkung Vorkenntnisse: Technische Mechanik I-IV

Literatur Holzapfel, G.A.: Nonlinear Solid Mechanics, Wiley 2000.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Kontinuumsmechanik I (Übung)

33405, Theoretische Übung, SWS: 2
Junker, Philipp (Prüfer/-in)| Jantos, Dustin Roman (verantwortlich)| Soleimani, Meisam (verantwortlich)

Mi wöchentl. 12:15 - 13:45 18.10.2023 - 24.01.2024 8130 - 031

Nonlinear Control

36103, Vorlesung, SWS: 2
Müller, Matthias

Di wöchentl. 08:00 - 09:30 10.10.2023 - 23.01.2024 3403 - A145

Übung: Nonlinear Control

36105, Übung, SWS: 2
Müller, Matthias

Do wöchentl. 09:00 - 10:30 12.10.2023 - 25.01.2024 3403 - A145

Industrieroboter für die Montagetechnik

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Raatz, Annika (Prüfer/-in)| Heeren, Hauke (verantwortlich)| Lurz, Henrik (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:00 - 09:30 12.10.2023 - 25.01.2024 8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe Hörsaalübung

Do wöchentl. 09:45 - 11:15 12.10.2023 - 25.01.2024 8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Kommentar
Das Modul vermittelt Grundkenntnisse über Produkte und Prozesse der Robotik im industriellen und produktionstechnischen Umfeld. Ab dem Wintersemester 2017/18 wird die Vorlesung zudem durch ein praktisches Labor zu Roboterprogrammierung ergänzt.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind Studierende in der Lage:
• Die Einsatzmöglichkeiten von Industrierobotern in der Produktionstechnik zu beschreiben,
• die Struktur- und Maßsynthese eines Roboters durchzuführen sowie die realisierten Arten und die dort verbauten Komponenten zu identifizieren,
• die Kinematik beliebiger Roboterstrukturen zu beschreiben und berechnen,
• die gängigen Arten der Bahnplanung detailliert zu erläutern,
• die Dynamik eines gegebenen Roboters zu berechnen und darauf aufbauend die Regelung der Roboterlage durchzuführen,
• Die wesentlichen Formen der Roboterprogrammierung sowie ihre Anwendungsgebiete im industriellen Umfeld zu nennen und einzuordnen.
Modulinhalte:
• Einordnung von Industrierobotern in der Robotik)
• Aufbau und Komponenten eines Roboters
• Einsatzmöglichkeiten und realisierte Arten von Industrierobotern
• Strukturentwicklung und Maßsynthese
• Bewegungserzeugung und Bahnplanung
• Beschreibung der Roboterkinematik und Dynamik
• Roboterprogrammierung

Bemerkung
Erfordert Grundkenntnisse der Technischen Mechanik, der Vektor- u. Matrizenrechnung, der Differenzialrechnung und der Regelungstechnik.

Termine sind Richttermine und können variabel gehandhabt werden. Achten Sie auf die Bekanntgaben des Instituts!

Literatur
Appleton, E.; Williams, D. J.: Industrieroboter: Anwendungen. VCH: Weinheim, New York, Basel, Cambridge, 1991.

Weber, W.: Industrieroboter. Carl Hanser Verlag: München, Wien, 2002.

Siciliano, B.; Khatib, O.: Springer Handbook of Robotics, Springer Verlag, Berlin, 2007. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

RobotChallenge

Vorlesung/Übung, ECTS: 5

Seel, Thomas (Prüfer/-in)| Bank, Dennis (verantwortlich)

Di wöchentl. 10:45 - 13:15 10.10.2023 - 23.01.2024 8141 - 330

Kommentar: In der Veranstaltung RobotChallenge am Institut für Mechatronische Systeme werden den Teilnehmern, auf sehr praxisnaher Weise, Methoden verschiedener Teilgebiete der mobilen Robotik näher gebracht. Während in der Vorlesung die theoretischen Grundlagen zur Objekterkennung, Lokalisation, Navigation und weiteren Themen behandelt werden, werden in der Übung diese in C/C++ von zwei Teams implementiert. Dazu dienen zwei mobile Roboterplattformen und ein stationärer Roboterarm als Entwicklungsplattform. Abschluss der Veranstaltung bildet ein Wettbewerb, in dem die beiden Roboter der Teams autonom gegeneinander Aufgaben erfüllen müssen.

Bemerkung: Zwingend: Programmiererfahrung in C oder C++, Empfohlen: Robotik I,

Praktische Anwendung von Lehrinhalten an mobilen Roboterplattformen. Die RobotChallenge ist eine Vorlesung mit Wettbewerbscharakter für Studierende der Fakultäten Elektrotechnik und Maschinenbau.

Teilnehmerzahl begrenzt auf 10

Medizingerätetechnik

Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion

11065, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Rohs, Michael

Di wöchentl. 10:00 - 11:30 10.10.2023 - 23.01.2024 3703 - 023

Übung: Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion

11067, Übung, SWS: 2
Rohs, Michael| Stanke, Dennis

Di wöchentl. 11:30 - 13:00 10.10.2023 - 23.01.2024 3703 - 023

Grundlagen der Lasermedizin und Biophotonik / Fundamentals of Laser Medicine and Biophotonics

12130, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4
Lubatschowski, Holger| Heisterkamp, Alexander

Di wöchentl. 15:00 - 17:00 10.10.2023 - 23.01.2024 1101 - F428
Ausfalltermin(e): 23.01.2024

Kommentar: Grundlagen der Laserphysik: Laserprinzip, Lasersysteme für ein Einsatz in der Medizin und Biologie, Eigenschaften der Laserstrahlung, Strahlführungssysteme und optische medizinische Geräte Wechselwirkungsmechanismen von Laserstrahlung mit biologischem Gewebe: Optische Eigenschaften von Gewebe, Thermische Eigenschaften von Gewebe, Photochemische Wechselwirkung, Vaporisation, Photoablation, Photodisruption, Klinischer Einsatz des Lasers (Anwendungsbeispiele: Biophotonik, Multiphotonen-Mikroskopie, Optische Pinzette, Laborführung).

Bemerkung: **Module:** Moderne Aspekte der Physik; Ausgewählte Themen moderner Physik; Ausgewählte Themen der Photonik

Literatur: Eichler, Seiler: "Lasertechnik in der Medizin"; Springer-Verlag
Welch, van Gemert: "Optical-Thermal Response of Laser-Irradiated Tissue"; Plenum Press
Berlien, Müller: "Angewandte Lasermedizin"; Bd. 1,2, ecomed Verlag
Berlien, Müller: "Applied Laser Medicine"; Springer-Verlag
Berns, Greulich: "Laser Manipulation of Cells and Tissues"; Academic Press

Medizinische Verfahrenstechnik

31080, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5

Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Barker, Sven-Alexander (verantwortlich)| Deeb, Tarek (verantwortlich)

Do	wöchentl.	15:30 - 17:00	12.10.2023 - 25.01.2024	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	26.10.2023			
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			
Do	wöchentl.	17:15 - 18:00	12.10.2023 - 25.01.2024	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	26.10.2023			
Bemerkung zur Gruppe	Übung			
Do	Einzel	15:30 - 17:00	26.10.2023 - 26.10.2023	8132 - 207
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			
Do	Einzel	17:15 - 18:00	26.10.2023 - 26.10.2023	8132 - 207
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar	Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse zur Beschreibung von Stofftransportvorgängen im Organismus und in medizintechnischen Systemen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, • Stofftransportvorgänge in biologischen Systemen zu erläutern, • Transport- und Bilanzgleichungen für den Stofftransport in Gefäßsystemen und Zellstrukturen aufzustellen, • Transport- und Bilanzgleichungen für den Stofftransport in technischen Austauschsystemen aufzustellen, • Rheologische Eigenschaften des konvektiven Transportfluids Blut zu erläutern, • Medizintechnische Therapiesysteme in ihre Teilfunktion zu zerlegen und diese zu erläutern, • Strategien zur Optimierung des Stofftransports zu erarbeiten. Inhalte: • Grundlagen der Transportprozesse und der Strömungsmechanik • Grundlagen zu Zellen, Gewebe und Blut sowie Blutrheologie • Stofftransport in biologischen Systemen wie der Lunge und den Nieren • Technische Austauschverfahren wie Oxygenator und Hämodialysator • Bioreaktoren und Tissue Engineering
Bemerkung	Vorkenntnisse: Strömungsmechanik II, Thermodynamik, Wärmeübertragung, Biomedizinische Technik für Ingenieure I, Transportprozesse in der Verfahrenstechnik I und II
Literatur	Basic Transport Phenomena in Biomedical Engineering. R.L. Fournier, ed. (2017). Taylor & Francis Group, Boca Raton. https://doi.org/10.1201/9781315120478 Transportvorgänge in der Verfahrenstechnik. Grundlagen und apparative Umsetzungen. M. Kraume (2020). Springer, Berlin. https://doi.org/10.1007/978-3-662-60012-2 Biomedizinische Technik - Faszination, Einführung, Überblick. U. Morgenstern, M. Kraft (2014). De Gruyter, Berlin. https://doi.org/10.1515/9783110252187 (dieses mehrbändige Werk umfasst insges. 12 Bände) Biomedizinische Technik - Automatisierte Therapiesysteme. J. Werner (2014). De Gruyter, Berlin. https://doi.org/10.1515/9783110252132 (dieses mehrbändige Werk umfasst insges. 12 Bände)

Innovationsmanagement - Produktentwicklung III

31310, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Gatzen, Matthias (Prüfer/-in)| Wawer, Max Leo (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	11:15 - 20:30	10.11.2023 - 15.12.2023	8143 - 028
Fr	Einzel	12:30 - 19:00	19.01.2024 - 19.01.2024	
Bemerkung zur Gruppe	Zusatzübung			

Kommentar	In der Vorlesung werden aufbauend auf die Veranstaltung „Entwicklungsmethodik“ Techniken und Strategien vermittelt um Produkte zu generieren. Sie richtet sich sowohl an fortgeschrittene Bachelor- als auch Masterstudierende. Die Studierenden: • ermitteln und interpretieren Key-Performance Indikatoren aus der Produktentwicklung • leiten technische Fähigkeiten ab • lernen Methoden der Entwicklungsplanung, des Innovations- und Projektmanagements anzuwenden und auf neue Sachverhalte zu übertragen Modulinhalte: • Einführung in das Innovationsmanagement • Marktdynamik und Technologieinnovation • Formulierung einer Innovationsstrategie • Management des Innovationsprozesses • Abgeleitete Handlungsstrategien
Bemerkung	Vorkenntnisse: Entwicklungs- und Konstruktionsmethodik
Literatur	Schilling, M. A.: Strategic Management of Technological Innovation; McGraw-Hill Irwin; 2013 Wördenweber, B.: Technologie- und Innovationsmanagement im Unternehmen. Lean Innovation.; Springer Verlag; 2008 Cooper, R.G.: Top oder Flop in der Produktentwicklung; Wiley-VCH Verlag; 2010 Hauschildt, J.: Innovationsmanagement; Verlag Franz Fahlen; 2011 Bei einigen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Laser in der Biomedizintechnik

31569, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Kaierle, Stefan (Prüfer/-in)| Aman, Witali (verantwortlich)| Waßmann, Christoph (verantwortlich)

Mi wöchentl. 10:00 - 13:00 11.10.2023 - 24.01.2024
Bemerkung zur Gruppe: LZH, Großer Seminarraum R.111

Kommentar	Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse über die Anwendung von Laserstrahlung für biomedizintechnische Aufgabenstellungen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, auf Basis von aktuellen Beispielen aus Forschung und industrieller Praxis Anwendungen von Lasertechnik im Rahmen von biomedizinischen Problemstellungen einzuordnen, die industriellen Methoden der Lasermaterialbearbeitung im Zusammenhang mit der Biomedizintechnik zu verstehen, wie z.B. das Laserschneiden, -schweißen und -bohren von Medizinprodukten bis hin zum Laserstrukturieren von Implantatoberflächen, durch praktische Übungen geeignete Laserverfahren zu kennen, welche zur Lösung (bio)medizinischer Problemstellungen geeignet sind, die laserbasierten additiven Verfahren und deren Vorteile zu erläutern, Funktionsweisen und Eigenschaften unterschiedlicher biokompatibler Formgedächtnislegierungen nachzuvollziehen, die Herstellung lasergenerierter Nanopartikel z.B. zur Zellmarkierung zu erklären. Inhalte: Einführung und Grundlagen Laserstrahlquellen und -systeme Laserstrahlschneiden Laserstrahlschweißen Laserstrahlbohren und -abtragen Additive Verfahren Oberflächenbearbeitung Formgedächtnislegierungen Nanopartikel und Biokompatibilität
Bemerkung	1) Mehrere Demonstrationen der Lasermaterialbearbeitung im Laser Zentrum Hannover e.V. 2) Exkursion zu einer Firma die Medizinprodukte mit dem Laser fertigt Die genauen Veranstaltungsdaten werden vom LZH auf den üblichen Wegen (StudIP) bekannt gegeben.
Literatur	Empfehlung erfolgt in der Vorlesung; Vorlesungsskript Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Anwendungen der FEM bevorzugt bei Implantaten

31860, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Siring, Janina (verantwortlich)| Hunze, Jan Niklas (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:30 - 10:00 13.10.2023 - 27.01.2024 8141 - 103

Kommentar Das Modul vermittelt Grundlagen und praxisnahe Anwendungsmöglichkeiten der Finite-Elemente-Methode im Bereich der Biomedizintechnik, insbesondere bei der numerischen Analyse von Implantaten.
Qualifikationsziele:
•Verständnis der Finiten-Elemente-Methode
•Verständnis der relevanten numerischen Methoden
•Analyse praxisnaher medizintechnischer Problemstellungen
•Aufbereitung der entsprechenden Informationen für die Simulation
•Erstellung eines Simulationsmodells zur Analyse der Problemstellung
•Auswertung der ermittelten Ergebnisse Modulinhalte: Im Rahmen der Vorlesung Anwendung der FEM bevorzugt bei Implantaten sollen Grundlagen und praxisnahe Anwendungsmöglichkeiten der Finite-Element-Methode (FEM) in der Medizintechnik vermittelt werden. Hierzu gibt die Vorlesung eingangs einen inhaltlichen Einblick in die Theorie der FEM und zeigt Anwendungsmöglichkeiten in der Biomedizintechnik auf. Darauf aufbauend erfolgt die Vermittlung von grundlegenden Fertigkeiten zur Anwendung der FEM anhand von praxisnahen medizintechnischen Beispielen.

Bemerkung Übung nach Vereinbarung

Literatur Schwarz: Methode der finiten Elemente - Eine Einführung unter besonderer Berücksichtigung der Rechenpraxis, Teubner, Stuttgart 1991.

Bathe K.-J. (1996): Finite Elemente Procedures. Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.

Fröhlich P. (1995): FEM-Leitfaden – Einführung und praktischer Einsatz von Finite-Element-Programmen. Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Anwendungen der FEM bevorzugt bei Implantaten (Übung)

31865, Theoretische Übung, SWS: 1, ECTS: 1
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Siring, Janina (verantwortlich)| Hunze, Jan Niklas (verantwortlich)

Mi wöchentl. 09:00 - 11:00 08.11.2023 - 24.11.2023 8141 - 302

Bemerkung Übungstermine werden bei der Vorlesung bekannt gegeben. IFUM Rechnerraum

Orthopädische Biomechanik und Implantattechnologie - Teil 1

32205, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Hurschler, Christof (Prüfer/-in)| Welke, Bastian (verantwortlich)

Mo Einzel 13:30 - 15:00 16.10.2023 - 16.10.2023
Bemerkung zur Gruppe Einführung Ort: Hörsaal B MHH

Mo Einzel 13:30 - 15:00 23.10.2023 - 23.10.2023
Bemerkung zur Gruppe Kinematik Grundlagen Ort: Hörsaal C MHH

Mo Einzel 13:30 - 15:00 30.10.2023 - 30.10.2023
Bemerkung zur Gruppe Anatomie, Ort: Hörsaal C MHH

Mo Einzel 13:30 - 15:00 06.11.2023 - 06.11.2023
Bemerkung zur Gruppe Heilung, Ort: Hörsaal B MHH

Mo Einzel 13:30 - 15:00 13.11.2023 - 13.11.2023
Bemerkung zur Gruppe Sehnen, Bänder und Muskulatur, Ort: Hörsaal B MHH

Mo	Einzel	13:30 - 15:00	20.11.2023 - 20.11.2023
Bemerkung zur Gruppe		Schulter in der Klinik, Ort: Hörsaal B MHH	

Mo	Einzel	15:00 - 16:00	27.11.2023 - 27.11.2023
Bemerkung zur Gruppe		Schulter in der Forschung, Ort: Hörsaal B MHH	

Mo	Einzel	13:30 - 15:00	04.12.2023 - 04.12.2023
Bemerkung zur Gruppe		Wirbelsäule in der Klinik, Ort: Hörsaal B MHH	

Mo	Einzel	13:30 - 15:00	11.12.2023 - 11.12.2023
Bemerkung zur Gruppe		Wirbelsäule in der Forschung, Ort: Hörsaal B MHH	

Mo	Einzel	13:30 - 15:00	08.01.2024 - 08.01.2024
Bemerkung zur Gruppe		Hüfte in der Klinik, Ort: Hörsaal C MHH	

Mo	Einzel	13:30 - 15:00	15.01.2024 - 15.01.2024
Bemerkung zur Gruppe		Hüfte in der Forschung, Ort: Hörsaal B MHH	

Mo	Einzel	13:30 - 15:00	22.01.2024 - 22.01.2024
Bemerkung zur Gruppe		Knie in der Klinik, Ort: Hörsaal C MHH	

Mo	Einzel	13:00 - 15:00	29.01.2024 - 29.01.2024
Bemerkung zur Gruppe		Knie in der Forschung, Ort: Hörsaal C MHH	

Di	Einzel	14:00 - 15:30	05.03.2024 - 05.03.2024
Bemerkung zur Gruppe		Schriftliche Prüfung in Hörsaal A, Vorklinisches Lehrgebäude I02	

Kommentar	Die Vorlesung gibt einen Überblick über die Grundlagen des menschlichen Bewegungsapparates. Dazu gehören anatomische, mechanische und physiologische Grundlagen der Skelettstrukturen und Gelenke des Körpers. Zusätzlich wird die aktuelle Medizintechnik der Orthopädie und Unfallchirurgie gelehrt: Endoprothetik, Implantattechnologie, Robotik, Navigation und technische Orthopädie. Die Vorlesung findet in zwei Teilen statt. Der Teil I findet im Wintersemseter und Teil II im Sommersemester statt. Die Vorlesungen sind alleinstehend und müssen nicht zusammen gehört werden (wird angeraten, ist aber nicht als verpflichtend zu sehen). Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls verfügen die Studierenden über folgende Kenntnisse: Bedeutung und Erstellung von anatomischen Koordinatensystemen für die Beschreibung von Gelenkkinematiken, Sichere Umgang mit anatomischen Begriffen, bzw. Lage- und Richtungsbezeichnungen, Grundlagen zur Anatomie des muskuloskelettalen Bewegungsapparates, Aufbau der größeren Gelenke und deren Funktionsweise, Biologischer Ablauf der Knochenheilung und -entstehung, Aktueller Stand der Implantologie im Bereich der Orthopädie und Unfallchirurgie, Auswahl sowie Vor- und Nachteile geeigneter Implantate für ein Therapiekonzept. Inhalte: Kinematische Grundlagen in der Biomechanik, Anatomie und Heilung von Knochen und Knorpel, Sehnen, Bänder & Muskulatur, Anatomie und Biomechanik der großen Gelenke (Schulter, Wirbelsäule, Hüfte, Knie), Osteosyntheseverfahren
Bemerkung	Nähere Informationen entnehmen Sie bitte den Aushängen bzw. Informationsmaterial dirket bei der Veranstaltung. Den Lageplan der Räume der MHH finden Sie hier: https://www.mh-hannover.de/vam_raum.html
Literatur	Vorlesungsskript; Literaturübersicht in Vorlesung Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Angewandte Datenwissenschaft, programmatische Anreicherung und Visualisierung von Daten in der Biomedizintechnik (health.io)

Vorlesung/Übung, ECTS: 5
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Müller, Marc (verantwortlich)| Tilch, Lukas (verantwortlich)| Zernetsch, Holger (verantwortlich)

Fr wöchentl. 14:30 - 17:00 13.10.2023 - 27.01.2024 8142 - 029

Kommentar

Qualifikationsziele
Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse über die Digitalisierung in den Ingenieurwissenschaften und hierbei fokussiert auf die Datenerfassung, -auswertung und -darstellung. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage
• die Begriffe Daten, Datenerfassung, -verarbeitung und -darstellung fachlich korrekt einzu-ordnen,
• die unterschiedlichen Methoden zur Datenerfassung und -speicherung, deren strukturellen Aufbau sowie Funktionsweise zu erläutern
• aufgrund der Kenntnis der Methoden eine anwendungsbezogene und begründete Auswahl zu treffen
• methodisch geleitet Anforderungslisten zu erstellen und zu bewerten
• aufbauend auf Anforderungslisten ein Konzept zur Lösung einer Fragestellung auszuarbeiten, dabei die nötigen Informationen durch Recherchen zusammenzutragen sowie das Konzept durch einen Fachvortrag zu präsentieren.
Lehrinhalte
• Grundlagen der Datenverarbeitung (Hardware, Software)
• Erstellen einer Anforderungsliste nach VDI 2221
• Programmiersprache Python
• Versionsmanagement mit GitHub
• Visualisierung von Daten durch Kibana
• Ablage von Daten in ElasticSearch und Neo4j
• Entwicklung einer Webapplikation mittels Angular
• Erstellung von Projektpräsentationen

Bemerkung

Das Modul kann vollständig als Onlineveranstaltung durchgeführt werden. Eine kollaborative Zusammenarbeit mittels cloud-basierter Plattformen ist Bestandteil der Modulkonzepts. Es gibt keine physische Präsenzpflicht.
Das Ablegen der Prüfungsleistung erfolgt durch die Abgabe einer schriftlichen Hausarbeit zur jeweils vorgegebenen Aufgabenstellung. Die Bewertungskriterien werden transparent zu Beginn der Veranstaltung kommuniziert.

Empfohlene Vorkenntnisse: grundlegende Programmierkenntnisse (z.B. C, Python, VBA, JavaScript)

Entwicklungsmethodik für Additive Fertigung

Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Ehlers, Tobias (verantwortlich)| Oel, Marcus (verantwortlich)

Do wöchentl. 15:45 - 17:15 19.10.2023 - 25.01.2024 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Do wöchentl. 17:30 - 18:15 19.10.2023 - 25.01.2024 8142 - A214
Bemerkung zur Gruppe: Übung

Kommentar

Modulinhalte:

- Prozesskette
- Verfahrenseinteilung und Verfahrensbeschreibung
- SWOT-Analyse
- Gestaltungsziele und Gestaltungsmethoden
- Gestaltungsrichtlinien
- Entwicklungsumgebung

- Anwendungsbeispiele
- Qualitätskontrolle
- Business Case
- Nachhaltigkeit

Qualifikationsziele:

Das Modul vermittelt Wissen im Umgang mit additiven Fertigungsverfahren und legt den Schwerpunkt auf Potenziale und Restriktionen während der Bauteilgestaltung. Die Grundlagen aus der Konstruktionslehre werden in Kombination mit der Entwicklungsmethodik auf die additive Fertigung angewandt und anhand einer Konstruktionsaufgabe vertieft
Die Studierenden:
- kennen die Anwendungsbereiche und stellen verfahrensspezifische Charakteristiken dar
- kennen die Gestaltungsfreiheiten und -restriktionen und führen Berechnungen zur Bauteilauslegung durch
- berechnen Business-Cases für einen technisch sinnvollen und wirtschaftlichen Einsatz
- gestalten einen Produktentwurf (RC-Rennauto oder Drohne) und fertigen diesen selbstständig an
- reflektieren über die Vor- und Nachteile auf Basis des individuellen Produktentwurfs

Bemerkung: Die Übung findet in der Additiven Lernfabrik in der Halle im Gebäude 8142 sowie im CIP Pool A214 in Gebäude 8142 statt.
Alter Titel: Konstruktion für additive Fertigung

Literatur:
Lachmayer, R.; Ehlers, T.; Lippert, R.B. (2022): Entwicklungsmethodik für die Additive Fertigung, 2te Auflage, Entwicklungsmethodik für die Additive Fertigung, ISBN: 978-3-662-65923-6
Lachmayer, R.; Kracht, D.; Wesling, V.; Ahlers, H. (2022): Generative Manufacturing of Optical, Thermal and Structural Components (GROTESK), Springer, Cham, ISBN: 978-3-030-96501-3
Lippert, R. B. (2018): Restriktionsgerechtes Gestalten gewichtsoptimierter Strukturbauteile für das Selektive Laserstrahlschmelzen, TEWISS – Technik und Wissen GmbH Verlag, Garbsen, ISBN: 978-3-95900-197-7

Mikrokunststofffertigung von Implantaten

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Doll, Theodor (Prüfer/-in)| Müller, Marc (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	13:15 - 14:45	11.10.2023 - 23.01.2024	8132 - 101
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Mi	wöchentl.	13:15 - 14:45	11.10.2023 - 23.01.2024	8132 - 103
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Mi	wöchentl.	15:00 - 15:30	11.10.2023 - 23.01.2024	8132 - 101
Bemerkung zur Gruppe	Hörsaalübung			

Mi	wöchentl.	15:00 - 15:30	11.10.2023 - 23.01.2024	8132 - 103
Bemerkung zur Gruppe	Hörsaalübung			

Kommentar: Das Modul vermittelt physikalisch-chemisches Fachwissen zu polymeren Werkstoffen sowie Bauteilherstellungsverfahren. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind Studierende in der Lage:
•Materialklassen sowie deren übliche Formgebungsverfahren zu erläutern,
•eine Material- und Verfahrensauswahl für unterschiedliche Implantate zu treffen,
•Belastungsitutationen abzuschätzen in die Auslegung der Verfahren einfließen zu lassen
•Prozessparameter mathematisch zu bestimmen und Herstellungsprozesse auszulegen.
Inhalte:
•ausgewählte Polymere Werkstoffe und derehn Eigenschaften

•Herstellungsverfahren für aktive und passive Implantate
•Anwendungsbeispiele und aktuelle EntwicklungenDie begleitende Übung enthält Rechercheaufgaben zu Forschungsthemen oder freie Erfindungsaufgaben zur Biofunktionalitäten. Zusätzlich wird eine Exkursion zu Unternehmen und Forschungslaboren angeboten.

Bemerkung: Vorkenntnisse:

Zwingend: Technische Mechanik II, Thermodynamik, Strömungsmechanik,

Empfohlen: Naturwissenschaften II, Grundzüge der organischen Chemie, Biomedizinische Technik I

Literatur: Wintermantel, Life Science Engineering, Springer (Standard);

J. M. G. Cowie, Polymers: Chemistry and Physics of Modern Materials, CRC;

E. Baur et al., Saechtling Kunststoff Taschenbuch, Hanser;

Biomaterials Science, Elsevier;

Seminar Grundlagen der Lasermedizin und Biophotonik / Fundamentals of Laser Medicine and Biophotonics

Seminar, SWS: 2, ECTS: 3
Heisterkamp, Alexander| Lubatschowski, Holger

Kommentar: Besondere Ankündigungen in der Vorlesung Grundlagen der Lasermedizin und Biophotonik (12130) beachten.

Robotik - mobile Systeme

Image Analysis II

28316, Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Rottensteiner, Franz (verantwortlich)| Kanyamahanga, Hubert (begleitend)

Mo	wöchentl.	15:45 - 17:15	09.10.2023 - 25.01.2024	3101 - A255	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung/Übung				

Mi	wöchentl.	09:45 - 11:15	18.10.2023 - 27.01.2024	3101 - A104	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Kommentar: The students should get to know and understand modern statistical methods of pattern recognition,
along with their theoretical foundations and current applications. By analyzing state-of-the art scientific
papers in the lab, the students' analytic and methodological skills should be strengthened.

Bemerkung: Wahlpflichtmodul

Image Sequence Analysis

28324, Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Heipke, Christian (verantwortlich)| Mehltretter, Max (verantwortlich)

Di	wöchentl.	11:30 - 13:00	17.10.2023 - 27.01.2024	3101 - B046	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Do	wöchentl.	09:45 - 11:15	19.10.2023 - 27.01.2024	3101 - A255	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				

Mo	Einzel	09:00 - 11:00	29.01.2024 - 29.01.2024	3101 - B046	

Inertialnavigation

28511, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Schön, Steffen (verantwortlich)| Kröger, Johannes (begleitend)| Weddig, Nicolai Ben (begleitend)

Mo wöchentl. 14:00 - 15:30 09.10.2023 - 27.01.2024 3101 - A260
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Mi wöchentl. 11:30 - 13:00 11.10.2023 - 27.01.2024 3109 - 404
Bemerkung zur Gruppe Übung

Kalibrierung von Multisensorsystemen

28660, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Neumann, Ingo (verantwortlich)| Vogel, Sören (begleitend)

Mo wöchentl. 15:45 - 17:15 09.10.2023 - 27.01.2024 3109 - 105
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung/Übung

Internet-GIS

28723, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Feuerhake, Udo (verantwortlich)| Fischer, Colin (verantwortlich)| Wage, Oskar (begleitend)

Di wöchentl. 14:00 - 15:30 10.10.2023 - 27.01.2024 3101 - A255
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Mo wöchentl. 09:45 - 11:15 23.10.2023 - 24.01.2024 3408 - 609
Bemerkung zur Gruppe Übung

Kommentar In this course you will learn key concepts in Internet-GIS, Web-cartography and multimedia
visualiziation. At the end of this course you will have learned how to assess and apply the presented
algorithms and datastructures. Practical exercises build the foundation for further development of
analytic and transfer skills needed for the subsequent master studies.

Laserscanning - Modelling and Interpretation

28724, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Brenner, Claus (verantwortlich)| Schimansky, Tim Jörg Peter (begleitend)

Di wöchentl. 11:30 - 13:00 17.10.2023 - 24.01.2024 3109 - 105
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Fr wöchentl. 15:15 - 16:00 20.10.2023 - 26.01.2024 3408 - 609
Bemerkung zur Gruppe Übung

Kommentar The students know selected techniques and algorithms for the low-, intermediate- and high-level
processing of laser scanning data and their respective application areas.

Bildverarbeitung I: Industrielle Bildverarbeitung

32870, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5

Hinz, Lennart (verantwortlich)| Bossemeyer, Hagen (verantwortlich)

Mi wöchentl. 14:15 - 15:45 11.10.2023 - 24.01.2024 8110 - 030

Kommentar Der Kurs bietet eine Einführung in die Grundlagen der Bildverarbeitung für den Einsatz in der Mess- und Prüftechnik. Herfür werden die typischen Hardwarekomponenten eines Bildaufnahme-Systems betrachtet, wie Objektive, Sensoren, Beleuchtungsstrategien. Anschließend werden Themen der digitalen Bildverarbeitung wie Grauwerttransformationen, Rauschunterdrückung, Filter als Faltung, Kantenoperatoren, Räumliche und Morphologische Transformationen, Segmentierungsmethoden, Merkmalsextraktion und Klassifikation behandelt. Die Theorie wird durch praktische Anwendungsbeispiele verdeutlicht.

Bemerkung Im Rahmen der Übung sollen Aufgabestellungen mit kleinem Umfang in Form von Hausaufgaben gelöst werden, um praktische Erfahrungen zu sammeln und die Vorlesungsinhalte zu festigen.

Vorkenntnisse: Messtechnik I

Literatur Siehe Literaturliste zur Vorlesung oder unter www.imr.uni-hannover.de

Bildverarbeitung I: Industrielle Bildverarbeitung (Übung)

32875, Theoretische Übung, SWS: 1
Bossemeyer, Hagen (verantwortlich)| Hinz, Lennart (verantwortlich)

Mi wöchentl. 16:00 - 16:45 11.10.2023 - 24.01.2024 8110 - 030

Data- and Learning-Based Control

Vorlesung, SWS: 2
Müller, Matthias| Lilge, Torsten| Lopez Mejia, Victor Gabriel

Mi wöchentl. 09:00 - 10:30 11.10.2023 - 24.01.2024 3403 - A141

GIS und Geodateninfrastruktur

Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Thiemann, Frank (verantwortlich)| Schulze, Malte Jan (verantwortlich)

Mi wöchentl. 08:00 - 09:30 11.10.2023 - 27.01.2024 3408 - 010
Bemerkung zur Gruppe 1. Teil: GIS und GDI - gemeinsam mit Geo-Informationssysteme und Fernerkundung

Mi wöchentl. 14:00 - 15:30 22.11.2023 - 10.01.2024
Bemerkung zur Gruppe 2. Teil

Labor: Data- and Learning-Based Control

Experimentelle Übung, SWS: 1
Müller, Matthias| Lilge, Torsten| Lopez Mejia, Victor Gabriel

Space and Space Technologies

Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Lotz, Christoph (Prüfer/-in)

Kommentar Die Vorlesung vermittelt Grundwissen auf dem Gebiet der Raumfahrt, erläutert die Grundlagen der aktuell in der Raumfahrt eingesetzten (Produktions-)Technik und gibt darüber hinaus Einblicke in die aktuell laufenden Forschungsthemen.
- Weltraumagenturen, geplante Missionen, Weltraumrecht
- Umgebungsbedingungen verschiedener Himmelskörper
- Planung von Missionen, Flugbahnen und Treibstoffmengen

• Verfügbarkeit von Ressourcen auf Himmelskörpern
• Explorationstechnik zur Erkundung vor Ort
• Aufbau von Habitaten und ihre Anforderungen
• Modifizierung irdischer Produktionsprozesse
• Forschungseinrichtungen sowie Einstein-Elevator im Detail
• Datenaufnahme und -auswertung von IMU-Systemen
• Einblicke in aktuelle Forschungsprojekte der LUH

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• Grundbegriffe im Bereich der Raumfahrt zu definieren und zu verwenden.
• die internationalen Akteure im Bereich der Raumfahrt zu kennen.
• Herausforderungen anderer Himmelskörper einzuordnen.
• die wichtigsten Elemente in Bezug auf Explorationstechniken zu benennen.
• die Bewegung von Raumschiffen und Himmelskörpern berechnen zu können.
• (Produktions-)Prozesse analysieren und adaptieren zu können.
• relevante Effekte identifizieren, messtechnisch erfassen und auswerten zu können.
• den Stand aktueller Forschungsthemen reflektieren zu können.

Bemerkung Labor als paralleles Projekt mit praktischer Anwendung des Gelernten
Literatur Vorlesungsskript. Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.

Übung: Data- and Learning-Based Control

Übung, SWS: 1
Müller, Matthias| Lilge, Torsten| Lopez Mejia, Victor Gabriel

Mi wöchentl. 10:45 - 11:30 11.10.2023 - 24.01.2024 3403 - A141

Signalverarbeitung und Automatisierung

Entwurf integrierter digitaler Schaltungen

11205, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Blume, Holger

Mo wöchentl. 10:00 - 11:30 16.10.2023 - 22.01.2024 3703 - 335

Übung: Entwurf integrierter digitaler Schaltungen

11207, Übung, SWS: 2
Blume, Holger

Mo wöchentl. 11:45 - 13:15 16.10.2023 - 22.01.2024 3703 - 335

FPGA-Entwurfstechnik

11209, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Blume, Holger

Di wöchentl. 15:00 - 16:30 10.10.2023 - 23.01.2024 3703 - 023

Übung: FPGA-Entwurfstechnik

11211, Übung, SWS: 2
Blume, Holger

Di wöchentl. 16:45 - 18:15 10.10.2023 - 23.01.2024 3703 - 023

Labor: FPGA-Entwurfstechnik

11255, Vorlesung/Experimentelle Übung
Blume, Holger

Di	Einzel	15:00 - 18:00	10.10.2023 - 10.10.2023	3703 - 023
Bemerkung zur Gruppe	Einführungsveranstaltung			

Grundlagen der Software-Technik

11271, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Schneider, Kurt

Di	wöchentl.	13:15 - 14:45	10.10.2023 - 23.01.2024	1101 - E001

Übung: Grundlagen der Software-Technik

11273, Übung, SWS: 2
Schneider, Kurt| Herrmann, Marc| Obaidi, Martin

Mo	wöchentl.	13:30 - 14:45	16.10.2023 - 22.01.2024	1101 - G323
Mo	wöchentl.	14:45 - 16:00	16.10.2023 - 22.01.2024	3703 - 023
Di	wöchentl.	10:00 - 11:15	17.10.2023 - 23.01.2024	1101 - G323
Mi	wöchentl.	09:00 - 10:15	18.10.2023 - 24.01.2024	1101 - G323
Do	wöchentl.	10:15 - 11:30	19.10.2023 - 25.01.2024	1101 - G323
Do	wöchentl.	12:15 - 13:30	19.10.2023 - 25.01.2024	1101 - G323

Image Analysis II

28316, Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Rottensteiner, Franz (verantwortlich)| Kanyamahanga, Hubert (begleitend)

Mo	wöchentl.	15:45 - 17:15	09.10.2023 - 25.01.2024	3101 - A255
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung/Übung			

Mi	wöchentl.	09:45 - 11:15	18.10.2023 - 27.01.2024	3101 - A104
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Kommentar	The students should get to know and understand modern statistical methods of pattern recognition, along with their theoretical foundations and current applications. By analyzing state-of-the art scientific papers in the lab, the students' analytic and methodological skills should be strengthened.
Bemerkung	Wahlpflichtmodul

Image Sequence Analysis

28324, Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Heipke, Christian (verantwortlich)| Mehltretter, Max (verantwortlich)

Di	wöchentl.	11:30 - 13:00	17.10.2023 - 27.01.2024	3101 - B046
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Do	wöchentl.	09:45 - 11:15	19.10.2023 - 27.01.2024	3101 - A255
Bemerkung zur Gruppe	Übung			

Mo	Einzel	09:00 - 11:00	29.01.2024 - 29.01.2024	3101 - B046

Automatisierung: Steuerungstechnik

30250, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Bakhteev, Pavel (verantwortlich)

Do	wöchentl.	08:00 - 09:30	12.10.2023 - 25.01.2024	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Kommentar	Das Modul vermittelt ein grundlegendes Verständnis zum Aufbau und der Programmierung von SPS, Einplatinensystemen, Industrie-PCs und NC-Steuerungen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, • logische Steuerungszusammenhänge mit Schaltalgebra aufzustellen und durch KV-Diagramme zu vereinfachen • steuerungstechnische Probleme mit Programmablaufpläne und der Automatentheorie zu lösen sowie komplexe Steuerungsabläufe in Form von Petri-Netzen zu beschreiben und zu analysieren • Einplatinensysteme zu entwerfen, steuerungstechnische Probleme als SPS-Programme zu modellieren und NC-Programme zu erstellen • mit Hilfe der Funktionsbausteinsprache einfache Programme zu erstellen • einfache Lagerregelungen aufzustellen • Denavit-Hartenberg-Transformationen durchzuführen, um kinematische Ketten von Industrierobotern zu beschreiben. Inhalte: • Schaltalgebra, Karnaugh-Veitch Diagrammen, Funktionsbausteinsprache • Automatentheorie (Moore und Mealy-Automat), Petri-Netze, Programmablaufpläne (PAP) • Mikrocontroller • Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS) • Numerische-Steuerungen (NC) und Roboter-Steuerungen (RC) • Künstliche Intelligenz
Bemerkung	Vorkenntnisse: Grundlagen der Regelungstechnik
Literatur	Vorlesungsskript. Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.comeine Gratis Online-Version.

Automatisierung: Steuerungstechnik (Übung)

30255, Theoretische Übung, SWS: 1
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Bakhteev, Pavel (verantwortlich)| Reitz, Birger (verantwortlich)

Do	wöchentl.	09:45 - 10:30	12.10.2023 - 25.01.2024	8130 - 030

Transporttechnik

30260, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Stock, Andreas (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	08:00 - 10:15	09.10.2023 - 22.01.2024	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	20.11.2023			

Mo	wöchentl.	10:15 - 11:00	09.10.2023 - 22.01.2024	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	20.11.2023			

Mo	Einzel	08:00 - 10:15	20.11.2023 - 20.11.2023	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Mo	Einzel	10:15 - 11:00	20.11.2023 - 20.11.2023	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar	Den Studierenden wurden im Rahmen dieser Vorlesung die grundlegenden Transportsysteme vorgestellt. Teilnehmer dieser Vorlesung haben Funktionsweisen von Kranen, Stetigförderer und Flurförderzeuge bis zu den Nutzfahrzeugen (LKW, Baumaschinen, Bahn, Schiff, Flugzeug) kennen gelernt. Im Bereich der Steigförderer wurden den Studierenden die Eigenschaften der Fördergurte intensiv vorgestellt. Sie

haben ausserdem Kenntnisse über großtechnische Lösungskonzepte anhand von Beispielen aus dem Bergbau Inhalt:
Hebezeuge und Krane
Stetigförderer
Fördergurte
Flurförderer
Gabelstapler, Schlepper, LKW
Straßenfahrzeuge: Bagger, LKW
Schienenfahrzeuge
See-, Luft-, Raumfahrt
Anwendung: Bergbau

Bemerkung: Vorkenntnisse: Physik, Technische Mechanik (komplett)

Literatur: Vorlesungsskript; weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Messtechnik II (Digitale Messtechnik)

32860, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Kästner, Markus (Prüfer/-in)| Hagen, Paul-Felix (verantwortlich)

Mo wöchentl. 15:15 - 16:45 16.10.2023 - 22.01.2024 8132 - 002

Kommentar: Kernpunkt der Vorlesung ist die Erfassung und Diskretisierung von Messgrößen in technischen Systemen sowie deren Verarbeitung in Digitalrechnern. Hierzu werden zunächst die Grundlagen zur Diskretisierung und Quantifizierung analoger Messsignale besprochen. Aufbauend auf der Fouriertransformation kontinuierlicher und diskreter Signale werden anschließend das Abtasttheorem nach Shannon sowie der Begriff des Aliasing diskutiert. Einen weiteren Schwerpunkt bilden Verfahren zur digitalen Filterung von Signalfolgen sowie die Anwendung von Fenstertechniken. Abschließend werden unterschiedliche Verfahren zur Korrelation von Messsignalen und zur Abschätzung von Leistungsdichtespektren angesprochen.

Bemerkung: Vorkenntnisse: Messtechnik I

Literatur: Kammeyer KD und Kroschel K: Digitale Signalverarbeitung; Teubner Studienbücher, 1998
Marven C and Ewers G: A Simple Approach to Digital Signal Processing; Texas Instruments, 1993
Oppenheim AV und Schafer RW: Zeitdiskrete Signalverarbeitung; Verlag Oldenburg, 1995
Schwetlick H: PC Meßtechnik; Vieweg Verlag, Braunschweig 1997
Weitere Literaturhinweise zur Vorlesung unter www.imr.uni-hannover.de.

Messtechnik II (Digitale Messtechnik) (Übung)

32865, Theoretische Übung, SWS: 1
Kästner, Markus (Prüfer/-in)| Hagen, Paul-Felix (verantwortlich)

Mo wöchentl. 17:00 - 17:45 09.10.2023 - 22.01.2024 8132 - 002

Bildverarbeitung I: Industrielle Bildverarbeitung

32870, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Hinz, Lennart (verantwortlich)| Bossemeyer, Hagen (verantwortlich)

Mi wöchentl. 14:15 - 15:45 11.10.2023 - 24.01.2024 8110 - 030

Kommentar: Der Kurs bietet eine Einführung in die Grundlagen der Bildverarbeitung für den Einsatz in der Mess- und Prüftechnik. Herfür werden die typischen Hardwarekomponenten eines Bildaufnahme-Systems betrachtet, wie Objektive, Sensoren, Beleuchtungsstrategien. Anschließend werden Themen der digitalen Bildverarbeitung wie Grauwerttransformationen, Rauschunterdrückung, Filter als Faltung, Kantenoperatoren, Räumliche und Morphologische Transformationen,

Segmentierungsmethoden, Merkmalsextraktion und Klassifikation behandelt. Die Theorie wird durch praktische Anwendungsbeispiele verdeutlicht.

Bemerkung: Im Rahmen der Übung sollen Aufgabestellungen mit kleinem Umfang in Form von Hausaufgaben gelöst werden, um praktische Erfahrungen zu sammeln und die Vorlesungsinhalte zu festigen.

Vorkenntnisse: Messtechnik I

Literatur: Siehe Literaturliste zur Vorlesung oder unter www.imr.uni-hannover.de

Bildverarbeitung I: Industrielle Bildverarbeitung (Übung)

32875, Theoretische Übung, SWS: 1
Bossemeyer, Hagen (verantwortlich)| Hinz, Lennart (verantwortlich)

Mi wöchentl. 16:00 - 16:45 11.10.2023 - 24.01.2024 8110 - 030

Messen mechanischer Größen

32950, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Kumme, Rolf (Prüfer/-in)| Schrader, Felix (verantwortlich)| Schrader, Felix (verantwortlich)

Fr wöchentl. 13:00 - 18:30 10.11.2023 - 01.12.2023
Bemerkung zur Gruppe: Blockveranstaltung, findet im Raum 162 des IMR statt.

Kommentar: Qualifikationsziele:

Das Modul vermittelt Kenntnisse über die Wissenschaft vom Messen (Metrologie), die Rückführung mechanischer Größen (Masse, Kraft, Drehmoment, Beschleunigung) auf nationale und internationale Normale sowie Messunsicherheitsberechnungen nach GUM. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•die Bedeutung und die Voraussetzungen für das richtige Messen mechanischer Größen zu kennen und zu erläutern,
•das Konzept der Rückführung der Einheiten auf die SI-Basiseinheiten zu erläutern,
•die Definition der Einheit Masse sowie die Messprinzipien zur Massebestimmung zu erläutern, ihre Rückführung nachzuvollziehen sowie die Experimente zur Neudefinition des Kilogramms darzustellen,
•die Definitionen der Einheiten Kraft und Drehmoment sowie gängige Kraft- und Drehmomentmessprinzipien zu erläutern und den für eine Messaufgabe geeigneten Sensor auszuwählen,
•die Einfluss- und Störgrößen beim Messen mechanischer Größen zu erkennen, ein Messunsicherheitsbudgets nach dem internationalen Leitfaden zur Ermittlung der Messunsicherheit (GUM) aufzustellen und die erweiterte Messunsicherheit zu berechnen,
•Waagen in die wichtigsten Kategorien einzuteilen sowie die Prüfung und Zertifizierung nach internationalen Standards zu erläutern,
•Prinzipien zur Beschleunigungs- und Schwingungsmessung sowie deren mathematische Grundlagen darzustellen,
•die Bedeutung und Realisierung der SI-Sekunde sowie die grundlegende Funktionsweise von Atomuhren zu erläutern.

Inhalte:

•Kraftmess- und Wägezellenprinzipien
•Darstellung und Weitergabe der Einheiten Kraft und Drehmoment
•Angewandte Wägetechnik, Prüfung und Zertifizierung von Waagen
•Beschleunigungs- und Schwingungsmessung
•Zeitmessung, Atomuhren und GPS

Bemerkung: Exkursion zur Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB) in Braunschweig

Vorkenntnisse: Messtechnik I

Literatur: Siehe Literaturliste zur Vorlesung oder unter www.imr.uni-hannover.de
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Elektromagnetische Verträglichkeit

35511, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2
Manteuffel, Dirk

Do wöchentl. 13:15 - 14:45 12.10.2023 - 25.01.2024 3403 - A141

Übung: Elektromagnetische Verträglichkeit

35513, Übung, SWS: 1
Manteuffel, Dirk

Do wöchentl. 15:00 - 15:45 12.10.2023 - 25.01.2024 3403 - A141

Sensorik und Nanosensoren - Messen nicht-elektrischer Größen

35515, Vorlesung, SWS: 2
Zimmermann, Stefan

Mi wöchentl. 16:45 - 18:15 11.10.2023 - 24.01.2024 1101 - F102

Übung: Sensorik und Nanosensoren - Messen nicht-elektrischer Größen

35517, Übung, SWS: 2
Zimmermann, Stefan

Fr wöchentl. 14:15 - 15:45 13.10.2023 - 26.01.2024 1101 - F102

Optimierung technischer Systeme

Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Leveringhaus, Thomas| Hanke-Rauschenbach, Richard

Fr wöchentl. 13:30 - 15:00 13.10.2023 - 26.01.2024 3403 - A141

Übung: Optimierung technischer Systeme

Übung, SWS: 1, ECTS: 5
Bensmann, Boris| Leveringhaus, Thomas

Fr wöchentl. 15:15 - 16:00 13.10.2023 - 26.01.2024 3403 - A141

Systems Engineering

Entwurf integrierter digitaler Schaltungen

11205, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Blume, Holger

Mo wöchentl. 10:00 - 11:30 16.10.2023 - 22.01.2024 3703 - 335

Übung: Entwurf integrierter digitaler Schaltungen

11207, Übung, SWS: 2
Blume, Holger

Mo wöchentl. 11:45 - 13:15 16.10.2023 - 22.01.2024 3703 - 335

Application-Specific Instruction-Set Processors

11213, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5

Blume, Holger| Cholewa, Fabian

Do wöchentl. 09:30 - 11:00 12.10.2023 - 25.01.2024 3703 - 335

Übung: Application-Specific Instruction-Set Processors

11215, Übung, SWS: 2
Cholewa, Fabian| Blume, Holger

Do wöchentl. 11:15 - 12:45 12.10.2023 - 25.01.2024 3703 - 335

Grundlagen der Software-Technik

11271, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Schneider, Kurt

Di wöchentl. 13:15 - 14:45 10.10.2023 - 23.01.2024 1101 - E001

Übung: Grundlagen der Software-Technik

11273, Übung, SWS: 2
Schneider, Kurt| Herrmann, Marc| Obaidi, Martin

Mo wöchentl. 13:30 - 14:45 16.10.2023 - 22.01.2024 1101 - G323
Mo wöchentl. 14:45 - 16:00 16.10.2023 - 22.01.2024 3703 - 023
Di wöchentl. 10:00 - 11:15 17.10.2023 - 23.01.2024 1101 - G323
Mi wöchentl. 09:00 - 10:15 18.10.2023 - 24.01.2024 1101 - G323
Do wöchentl. 10:15 - 11:30 19.10.2023 - 25.01.2024 1101 - G323
Do wöchentl. 12:15 - 13:30 19.10.2023 - 25.01.2024 1101 - G323

Technische Zuverlässigkeit

31312, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Kaps, Lothar (Prüfer/-in)| Meyer zu Westerhausen, Sören (verantwortlich)

Fr wöchentl. 14:15 - 15:45 13.10.2023 - 26.01.2024 8132 - 101
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Fr wöchentl. 14:15 - 15:45 13.10.2023 - 26.01.2024 8132 - 103
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Fr wöchentl. 16:00 - 16:45 13.10.2023 - 26.01.2024 8132 - 103
Bemerkung zur Gruppe Übung

Fr wöchentl. 16:00 - 16:45 13.10.2023 - 26.01.2024 8132 - 101
Bemerkung zur Gruppe Übung

Kommentar

Die Veranstaltung Technische Zuverlässigkeit fokussiert auf Inhalte zu Lebensdauerabschätzungen und Risikoanalysen. Die Vorlesung baut auf den konstruktiven Fächern sowie dem Qualitätsmanagement aus dem Bachelor-Studium auf und vertieft diese mit dem Schwerpunkt der Betriebsfestigkeit.
Die Studierenden:
• wenden grundlegende Statistik und Wahrscheinlichkeitsberechnungen an
• bestimmen Systemzuverlässigkeiten und stellen diese anhand von Funktions- und Fehlerbäumen dar
• führen an technischen Systemen Fehlerzustandsart- und –auswirkungsanalysen durch
• verwenden das Berechnungsmodell nach Wöhler und schätzen die mechanische Zuverlässigkeit eines technisches Systems ab
Modulinhalte:
• Statistik

• Wahrscheinlichkeitsrechnung
• Zufallsvariablen und Verteilungsfunktionen
• Systemzuverlässigkeit
• FMEA
• Mechanische Zuverlässigkeit
• Berechnungskonzepte

Bemerkung: Vorkenntnisse: Konstruktionslehre I-IV, Qualitätsmanagement

Literatur:
- Bertsche, B.; Zuverlässigkeit im Fahrzeug- und Maschinenbau; Springer Verlag; 2004
- Grams, T.; Grundlagen des Qualitäts- und Risikomanagmeents; Vieweg Praxiswissen; 2008
- Rosemann, H.; Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit technischer Geräte und Anlagen; Springer Verlag; 1981
- Bourier, G.; Wahrscheinlichkeitsrechnung und schließende Statistik; Gabler; 2009

Mikro- und Nanotechnologie

31457, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Kassner, Alexander (verantwortlich)

Do	wöchentl.	11:15 - 12:45	12.10.2023 - 25.01.2024	8132 - 103	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Do	wöchentl.	11:15 - 12:45	12.10.2023 - 25.01.2024	8132 - 101	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Kommentar: Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung von Kenntnissen über Prozesse und Anlagen, die der Herstellung von Mikro- und Nanobauteilen dienen. Bei der Mikrotechnologie liegt der Schwerpunkt auf Verfahren der Dünnfilmtechnik. Die Herstellung der Bauteile erfolgt durch Einsatz von Beschichtungs-, Ätz- und Dotiertechniken in Verbindung mit Fotolithografie. Beim Übergang zur Nanotechnologie werden letztere durch Verfahren der Selbstorganisation ergänzt. Hier kommen spezielle Verfahren zum Einsatz, die unter der Bezeichnung Bottom up- und Top down-Prozesse zusammengefasst werden. Studierende sollen lernen zwischen den einzelnen Prozessen zu unterscheiden und den grundlegenden Aufbau von Mikro- und Nanosystemen zu verstehen.

Bemerkung: Ort und Zeit nach Vereinbarung bzw. Aushang im IMPT beachten, Blockveranstaltung. Für alle Studiengänge in der Fakultät für Maschinenbau einschließlich Nanotechnologie ist das online-Testat verpflichtend zum Erhalt der 5 ECTS. Die Note setzt sich anteilig zusammen.

Literatur:
BÜTTGENBACH, Stephanus. Mikromechanik: Einführung in Technologie und Anwendungen. Springer-Verlag, 2013.
WAUTELET, Michel; HOPPE, Bernhard. Nanotechnologie. Oldenbourg Verlag, 2008.
MENZ, Wolfgang; PAUL, Oliver. Mikrosystemtechnik für Ingenieure. John Wiley & Sons, 2012.
HEUBERGER, Anton. Mikromechanik. Berlin etc.: Springer, 1989.
MADOU, Marc J. Fundamentals of microfabrication: the science of miniaturization. CRC press, 2002.
GLOBISCH, Sabine. Lehrbuch Mikrotechnologie. Carl Hanser Verlag, 2011.

Mikro- und Nanotechnologie (Übung)

31458, Theoretische Übung, SWS: 1
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Kassner, Alexander (verantwortlich)

Do	wöchentl.	13:00 - 13:45	12.10.2023 - 25.01.2024	8132 - 101
Do	wöchentl.	13:00 - 13:45	12.10.2023 - 25.01.2024	8132 - 103

Aufbau- und Verbindungstechnik

31504, Klausur, ECTS: 5
Wurz, Marc (Prüfer/-in)

Kommentar	Die Veranstaltung dient der Nutzung des Onlinetest. Im Wintersemester findet keine Vorlesung statt. Inhalte und Kompetenzziele finden Sie in der Veranstaltung des Sommersemesters.
Bemerkung	Es wird neben einer seperaten Klausur (4 LP) ein Onlinetest angeboten (1 LP). Das Testat ist nur für Studierende notwendig, die 5 LP im Studiengang benötigen.
Literatur	Reichl: Direkt-Montage, Springer-Verlag, 1998; Ning-Cheng Lee: Reflow Soldering Processes and Troubleshooting, Newnes 2001.

Concurrent Engineering

31510, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 1, ECTS: 5
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Hadeler, Steffen (verantwortlich)| Raumel, Selina (verantwortlich)

Di	wöchentl.	08:00 - 09:30	10.10.2023 - 23.01.2024	8132 - 002	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Di	wöchentl.	09:45 - 10:30	10.10.2023 - 23.01.2024	8132 - 002	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				

Kommentar	Die Wettbewerbsfähigkeit eines Unternehmens wird maßgeblich bestimmt durch die Geschwindigkeit, wie schnell neue, kundengerechte Produkte auf den Markt gebracht werden (Time-to-Market). Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung von Kenntnissen zur Verkürzung dieser Markteinführungszeit, welche durch Vernetzung der Produkt- und Prozessentwicklung erfolgt. Dabei werden verschiedene Ansätze, Konzepte und Methoden des Produkt-, Technologie- und Teammanagements betrachtet. Ferner werden Beispiele zum Einsatz von Concurrent Engineering in der Industrie gezeigt. Die Studierenden lernen, wie man einen Concurrent Engineering-Prozess entwickelt und anwendet.
Bemerkung	Für alle Studiengänge in der Fakultät für Maschinenbau einschließlich Nanotechnologie ist das online-Testat verpflichtend zum Erhalt der 5 ECTS. Ausgenommen ist der Studiengang Wirtschaftingenieur/-in, bei dem die abschließende Klausur zum Erhalt von 4 ECTS ausreicht. Die Note setzt sich anteilig zusammen.
Literatur	Parsaei: Concurrent Engineering, Chapman & Hall 1993; Bullinger: Concurrent Simultaneous Engineering Systems, Springer Verlag 1996; Morgan, J.M.: The Toyota Product Development System. Productivity Press 2006; Gausemeier, J.: Zukunftsorientierte Unternehmensgestaltung. Hanser Verlag 2009

CAx-Anwendungen in der Produktion

32005, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Böß, Volker (Prüfer/-in)| Wulf, Michael (verantwortlich)

Do	wöchentl.	12:00 - 13:30	12.10.2023 - 25.01.2024	8143 - 028	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Do	wöchentl.	13:45 - 14:30	12.10.2023 - 25.01.2024	8143 - 028	
Bemerkung zur Gruppe	Hörsaalübung				

Kommentar	Die Veranstaltung gibt eine Einführung in die Funktionsweise und Anwendungsfelder rechnergestützter Systeme (CAx) für die Planung von spanenden Fertigungsprozessen. Die Themen führen hierbei entlang der CAD-CAM-Prozesskette (Computer Aided Design/ Manufacturing). Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, •den übergeordneten Ablauf bei der Durchführung spanender Bearbeitungsprozesse zu planen, •unterschiedliche Vorgehensweisen hierbei zu bewerten und auszuwählen,

•Grundlagenverfahren zur Darstellung und Transformation geometrischer Objekte in CAx-Systemen anzuwenden,
•einfache Programme für numerisch gesteuerte Werkzeugmaschinen zu schreiben,
•Die Modelle zur Darstellung von Werkstücken in der Simulation von Fertigungsprozessen zu erläutern,
•Die durchzuführenden Schritte in der Arbeitsvorbereitung zu erklären.
Folgende Inhalte werden behandelt:
•Mathematische Methoden und Modelle zur Darstellung geometrischer Objekte
•Aufbau, Arten und Funktionsweise von Softwarewerkzeugen zur Fertigungsplanung
•Programmiersprachen für numerisch gesteuerte Werkzeugmaschinen
•Funktionsweise von Maschinensteuerungen
•Planung von Fertigungsprozessen auf numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen
•Verfahren zur Simulation von spanenden Fertigungsprozessen
•CAx in aktuellen Forschungsthemen
•Gliederung und Einordnung der Arbeitsvorbereitung

Literatur: Kief: NC-Handbuch; weitere Literaturhinweise werden in der Vorlesung gegeben.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version

Planung und Entwicklung mechatronischer Systeme

32012, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Bergmann, Benjamin (verantwortlich)| Klemme, Heinrich (verantwortlich)| Wnendt, Eike (verantwortlich)

Fr wöchentl. 11:00 - 12:30 13.10.2023 - 26.01.2024 8132 - 101
Fr wöchentl. 11:00 - 12:30 13.10.2023 - 26.01.2024 8132 - 103

Kommentar: Das Modul vermittelt einen Überblick über den gesamten Entwicklungsprozess mechatronischer Systeme unter besonderer Berücksichtigung praktischer Aspekte.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•die grundlegenden Methoden und Werkzeuge für die Planung und Entwicklung mechatronischer Systeme situativ und zielgerichtet anzuwenden.
•Herausforderungen zu antizipieren, die aus den unterschiedlichen Herangehensweisen der beteiligten Fachdisziplinen (Informatik, Maschinenbau, Elektrotechnik) resultieren und können die Schnittstellen zwischen den Fachdisziplinen erläutern.
•Konzepte für mechatronische Systeme auszuarbeiten und zu bewerten. Dabei sind sie in der Lage neben technischen Kriterien auch den Einfluss nichttechnischer Aspekte wie Schutzrechte, Normen, Kosten und Organisation einzuordnen.
•mechatronische Systeme zu modellieren und deren Eigenschaften vorauszusagen und zu bewerten.
•die Grundlagen der digitalen Signalverarbeitung zu erläutern
•technische Randbedingungen der Teilsysteme (Antriebe, Messsysteme, Steuerungstechnik und Regelungstechnik) einzuschätzen und gegenüberzustellen.
Folgende Inhalte werden behandelt:
•Vorgehen bei der Entwicklung mechatronischer Systeme
•Informationsgewinnung und Konzepterstellung
•Projektmanagement und Kostenmanagement
•Modellbildung und Simulation mechatronischer Systeme
•Softwaregestützte Entwicklung
•Komponenten mechatronischer Systeme

Bemerkung: Vorkentnisse: Technische Mechanik IV

Zwei Vorlesungseinheiten werden von Gastdozenten aus der Wirtschaft gehalten.
Veranstaltung beinhaltet u.a. Rechnerübungen

Literatur: Vorlesungsskript

Planung und Entwicklung mechatronischer Systeme (Übung)

32013, Theoretische Übung, SWS: 1
Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Bergmann, Benjamin (verantwortlich)| Klemme, Heinrich (verantwortlich)| Wnendt, Eike (verantwortlich)

Fr wöchentl. 12:30 - 14:00 13.10.2023 - 26.01.2024 8132 - 101
Fr wöchentl. 12:30 - 14:00 13.10.2023 - 26.01.2024 8132 - 103

Kommentar: Das Modul vermittelt einen Überblick über den gesamten Entwicklungsprozess mechatronischer Systeme unter besonderer Berücksichtigung praktischer Aspekte.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•die grundlegenden Methoden und Werkzeuge für die Planung und Entwicklung mechatronischer Systeme situativ und zielgerichtet anzuwenden.
•Herausforderungen zu antizipieren, die aus den unterschiedlichen Herangehensweisen der beteiligten Fachdisziplinen (Informatik, Maschinenbau, Elektrotechnik) resultieren und können die Schnittstellen zwischen den Fachdisziplinen erläutern.
•Konzepte für mechatronische Systeme auszuarbeiten und zu bewerten. Dabei sind sie in der Lage neben technischen Kriterien auch den Einfluss nichttechnischer Aspekte wie Schutzrechte, Normen, Kosten und Organisation einzuordnen.
•mechatronische Systeme zu modellieren und deren Eigenschaften vorauszusagen und zu bewerten.
•die Grundlagen der digitalen Signalverarbeitung zu erläutern
•technische Randbedingungen der Teilsysteme (Antriebe, Messsysteme, Steuerungstechnik und Regelungstechnik) einzuschätzen und gegenüberzustellen.
Folgende Inhalte werden behandelt:
•Vorgehen bei der Entwicklung mechatronischer Systeme
•Informationsgewinnung und Konzepterstellung
•Projektmanagement und Kostenmanagement
•Modellbildung und Simulation mechatronischer Systeme
•Softwaregestützte Entwicklung
•Komponenten mechatronischer Systeme

Bemerkung: Vorkentnisse: Technische Mechanik IV

Zwei Vorlesungseinheiten werden von Gastdozenten aus der Wirtschaft gehalten.
Veranstaltung beinhaltet u.a. Rechnerübungen

Literatur: Vorlesungsskript

Messtechnik II (Digitale Messtechnik)

32860, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Kästner, Markus (Prüfer/-in)| Hagen, Paul-Felix (verantwortlich)

Mo wöchentl. 15:15 - 16:45 16.10.2023 - 22.01.2024 8132 - 002

Kommentar: Kernpunkt der Vorlesung ist die Erfassung und Diskretisierung von Messgrößen in technischen Systemen sowie deren Verarbeitung in Digitalrechnern. Hierzu werden zunächst die Grundlagen zur Diskretisierung und Quantifizierung analoger Messsignale besprochen. Aufbauend auf der Fouriertransformation kontinuierlicher und diskreter Signale werden anschließend das Abtasttheorem nach Shannon sowie der Begriff des Aliasing diskutiert. Einen weiteren Schwerpunkt bilden Verfahren zur digitalen Filterung von Signalfolgen sowie die Anwendung von Fenstertechniken. Abschließend werden unterschiedliche Verfahren zur Korrelation von Messsignalen und zur Abschätzung von Leistungsdichtespektren angesprochen.

Bemerkung: Vorkenntnisse: Messtechnik I

Literatur: Kammeyer KD und Kroschel K: Digitale Signalverarbeitung; Teubner Studienbücher, 1998
Marven C and Ewers G: A Simple Approach to Digital Signal Processing; Texas Instruments, 1993
Oppenheim AV und Schafer RW: Zeitdiskrete Signalverarbeitung; Verlag Oldenburg, 1995
Schwetlick H: PC Meßtechnik; Vieweg Verlag, Braunschweig 1997
Weitere Literaturhinweise zur Vorlesung unter www.imr.uni-hannover.de.

Messtechnik II (Digitale Messtechnik) (Übung)

32865, Theoretische Übung, SWS: 1
Kästner, Markus (Prüfer/-in)| Hagen, Paul-Felix (verantwortlich)

Mo wöchentl. 17:00 - 17:45 09.10.2023 - 22.01.2024 8132 - 002

Mikromess- und Mikroregelungstechnik

32880, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4
Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Pape, Christian (verantwortlich)

Mo wöchentl. 10:30 - 12:00 09.10.2023 - 22.01.2024 8140 - 117

Kommentar: In dieser Vorlesung werden Messverfahren (z.B. taktile Messverfahren, Rasterkraftmikroskopie) für Messaufgaben im Mikro- oder Nanometerbereich behandelt, klassifieziert und ihre Grenzen diskutiert. Es wird ein Überblick über die aktuell in der Industrie und der Forschung angewendete Messtechnik vermittelt, wobei der Schwerpunkt auf dem Messprinzip liegt. Darüber hinaus werden Übertragungsfunktionen modelliert und daraus Regelkonzepte abgeleitet.

Bemerkung: Ansprechpartner unter lehre@imr.uni-hannover.de erreichbar.

Vorkenntnisse: Messtechnik I, Regelungstechnik I

Literatur: Siehe Literaturliste zur Vorlesung oder unter www.imr.uni-hannover.de
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Mikromess- und Mikroregelungstechnik (Übung)

32885, Theoretische Übung, SWS: 1
Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Pape, Christian (verantwortlich)

Mo wöchentl. 12:15 - 13:00 09.10.2023 - 22.01.2024 8140 - 117

Finite Elemente I

33360, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Jantos, Dustin Roman (Prüfer/-in)| Geisler, Hendrik (verantwortlich)| Klempt, Felix Niels Albert (verantwortlich)

Di wöchentl. 16:30 - 18:00 10.10.2023 - 23.01.2024 8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe: Übung

Do wöchentl. 11:30 - 13:00 12.10.2023 - 25.01.2024 8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Do wöchentl. 11:30 - 13:00 30.11.2023 - 25.01.2024 8142 - A214
Bemerkung zur Gruppe: CIP Pool

Di wöchentl. 16:30 - 18:00 05.12.2023 - 23.01.2024 8142 - A214
Bemerkung zur Gruppe: CIP Pool

Kommentar: Innerhalb der letzten Jahrzehnte hat sich die Finite Elemente Methode (FEM) als wichtiges Berechnungsverfahren für verschiedenste Ingenieuranwendung bewährt.
In "Finite Elemente I" werden die Grundlagen der Methode anhand linear elastischer Festkörper-Probleme behandelt.

Inhalte:
- Einführung von kontinuumsmechanischen Grundlagen
- Form- bzw. Ansatzfunktionen
- Isoparametrische Elemente und numerische Integration
- Definition und Diskretisierung von Randwertproblemen
- Post-Processing und Fehlerabschätzung

Ziel der Veranstaltung:
- Verständnis der grundlegenden Numerik

- Implementierung und Anwendung von FEM Modellen für Festkörpern bei kleinen Deformationen
- Post-Processing und Bewertung von Simulationsergebnissen

Bemerkung: Vorkenntnisse: Technische Mechanik I-IV

Literatur:
Zienkiewicz, Taylor, Zhu: The finite element method, its basis and fundamentals, Burlington Elsevier Science, 2013
Zienkiewicz, Taylor, Fox: The finite element method for solid and structural mechanics, Burlington Elsevier Science, 2013
Knothe, Wessels: Finite Elemente, eine Einführung für Ingenieure, Springer, 2008
Hughes: The Finite Element Method, Linear Static and Dynamic Finite Element Analysis, Dover, 2012

Halbleitertechnologie

35202, Vorlesung, SWS: 2
Krügener, Jan

Do wöchentl. 09:15 - 10:45 12.10.2023 - 25.01.2024 3702 - 031

Übung/Demo: Halbleitertechnologie

35204, Übung, SWS: 2
Genath, Hannah Naomi

Mi 14-täglich 08:30 - 10:00 01.11.2023 - 24.01.2024 3702 - 031

Bipolarbauelemente

35206, Vorlesung, SWS: 2
Wietler, Tobias Friedrich

Di wöchentl. 13:30 - 15:00 10.10.2023 - 23.01.2024 3702 - 031

Übung: Bipolarbauelemente

35208, Übung, SWS: 1
Krügener, Jan

Fr 14-täglich 13:15 - 14:45 20.10.2023 - 26.01.2024 3702 - 031

Nonlinear Control

36103, Vorlesung, SWS: 2
Müller, Matthias

Di wöchentl. 08:00 - 09:30 10.10.2023 - 23.01.2024 3403 - A145

Übung: Nonlinear Control

36105, Übung, SWS: 2
Müller, Matthias

Do wöchentl. 09:00 - 10:30 12.10.2023 - 25.01.2024 3403 - A145

Data- and Learning-Based Control

Vorlesung, SWS: 2
Müller, Matthias| Lilge, Torsten| Lopez Mejia, Victor Gabriel

Mi wöchentl. 09:00 - 10:30 11.10.2023 - 24.01.2024 3403 - A141

Fallstudien zur Schwingungstechnik und Maschinendynamik

Vorlesung/Seminar, SWS: 3
Wallaschek, Jörg (Prüfer/-in)

Mi wöchentl. 10:00 - 13:00 11.10.2023 - 27.01.2024
Bemerkung zur Gruppe: Besprechungsraum IDS

Kommentar: Inhalte:

- Grundlegende Überlegungen zur Modellbildung mechanischer Systeme
- Systematisches Vorgehen bei Modellierung, Simulation und Experimenteller Validierung
- Fallstudie 1: Bremsenquietschen (Brake Squeal)
- Fallstudie 2: Flatterschwingungen von gelenkten Rädern (Wheel Shimmy)
- Fallstudie 3: Aeroelastische Flatterschwingungen (Aeroelastic Flutter)
- Fallstudie 4: Schwingungstilger (Tuned Mass Damper)

Kompetenzziele:

Die Studierenden kennen den aktuellen Stand der Forschung im Bereich der behandelten Fallstudien. Sie sind in der Lage, die Phänomene zu erklären und mit Hilfe mechanischer Ersatzmodelle nachvollziehbar zu beschreiben. Sie beherrschen das systematische Vorgehen bei der Modellierung, Simulation und Experimentellen Validierung.

Bemerkung: Es handelt sich um eine kombinierte Vorlesung und Seminar-Veranstaltung. Nach einem einleitenden Vorlesungsblock erarbeiten die Studierenden selbständig die jeweiligen Fallstudien, zu denen einführende Informationen bereitgestellt werden.

Literatur: Wird bereitgestellt.

Labor: Data- and Learning-Based Control

Experimentelle Übung, SWS: 1
Müller, Matthias| Lilge, Torsten| Lopez Mejia, Victor Gabriel

Micro- and Nanosystems

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Keinert, Lauritz (verantwortlich)

Di wöchentl. 13:00 - 15:30 10.10.2023 - 23.01.2024 8143 - 028
Ausfalltermin(e): 24.10.2023

Di Einzel 13:00 - 15:30 24.10.2023 - 24.10.2023 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe: Ersatzraum 24.10.

Kommentar: Students gain knowledge about the most important application areas of micro- and nano technology. A microtechnical system has the following components: micro sensor technology, micro actuating elements, microelectronics. Furthermore, the active principle and construction of micro components as well as requirements of system integration will be explained.
Nanosystems usually use quantum mechanical effects. An example will be the display of the employment of nanotechnology in various areas.

Bemerkung: This lecture is given in English. In addition to a separate exam (4 credits), an online test will be conducted (1 credits). Both must be performed to pass the module. The grade is composed proportionate.

Vorkenntnisse: Micro- and Nanotechnology

Literatur: Vorlesungsskript; Hauptmann: Sensoren, Prinzipien und Anwendungen, Carl Hanser Verlag, München 1990;
Tuller: Microactuators, Kluwer Academic Publishers, Norwell 1998.

Oberflächentechnik

Vorlesung/Übung, ECTS: 4
Möhwald, Kai (Prüfer/-in)| Mills, Christian (verantwortlich)

Mo wöchentl. 13:30 - 15:00 09.10.2023 - 22.01.2024 8132 - 101
Mo wöchentl. 13:30 - 15:00 09.10.2023 - 22.01.2024 8132 - 103

Kommentar: Qualifikationsziele: Das Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung elementarer und anwendungsbezogener werkstoffkundlicher Kenntnisse. Aufbauend auf diesen Kenntnissen werden Anwendungsbereiche und -grenzen, insbesondere von metallischen Konstruktionsmaterialien hergeleitet; diese geben den Studierenden eine breite Basis hinsichtlich der optimalen Auswahl von Werkstoffen für den technischen Einsatz. Praktische und theoretische Übungen ergänzen den Vorlesungsinhalt.
Die Anforderungen an Bauteiloberflächen steigen stetig, sei es zum Korrosions- oder Verschleißschutz von Massenprodukten wie verzinkten Blechen oder plasmanitrierten Wellen oder in Hochtechnologiebereichen wie z. B. der Luft- und Raumfahrt. Die Oberflächentechnik bietet vielfältige Möglichkeiten zum Verbessern von Bauteileigenschaften, wie etwa dem Widerstand gegen tribologische oder korrosive Beanspruchung, der Wärmeleitfähigkeit, der elektrischen Leitfähigkeit, der Schwingfestigkeit oder auch den optischen Eigenschaften. Die Vorlesung gliedert sich in folgende drei Teile: Randschichtverfahren, Beschichtungsverfahren und Charakterisieren von Beschichtungen. Neben allgemeinen Grundlagen werden sowohl mechanische, chemische, thermische, thermomechanische als auch thermochemische Verfahren vorgestellt.

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden
die Verfahren der Oberflächentechnik und ihre Anwendung im Maschinenbau einordnen, die relevanten Verfahren skizzieren und werkst

Bemerkung: Im Rahmen der Vorlesung findet eine Exkursion in das FORTIS statt, bei der die Verfahren der Oberflächentechnik praktisch erfahren werden, weitere Informationen werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

Vorkenntnisse: Werkstoffkunde I und II

Literatur:
- Vorlesungsskript
- Bergmann: Werkstofftechnik Teil 1+2
- Schatt: Einführung in die Werkstoffwissenschaft
- Askeland: Materialwissenschaften
- Bargel, Schulz: Werkstofftechnik

Optimierung technischer Systeme

Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Leveringhaus, Thomas| Hanke-Rauschenbach, Richard

Fr wöchentl. 13:30 - 15:00 13.10.2023 - 26.01.2024 3403 - A141

Physics of ultrasound and its applications

Vorlesung/Übung, ECTS: 5
Twiefel, Jens (Prüfer/-in)| Freire Bezerra, Vinicius (verantwortlich)

Mi wöchentl. 09:30 - 10:30 11.10.2023 - 27.01.2024 8142 - 029
Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Mi wöchentl. 10:45 - 12:15 18.10.2023 - 27.01.2024 8142 - 029
Bemerkung zur Gruppe: Übung

Kommentar: This lecture is complementary to the lecture "Ultraschalltechnik für industrielle Produktion, Medizin- und Automobiltechnik" in the summer semester, both lectures can be attended independently of each other and therefore in any order. This lecture focuses on the

effects that can be achieved by ultrasound and their various applications, while the summer lecture deals with the basics and methods of the generation of ultrasound.
Learning Objectives: Students will be capable of
• Naming and describing the different effects of ultrasound
• Judging where the application of ultrasound is helpful
• Estimating the impact of ultrasound utilizing the methods used in class
• Describing the necessary system design for the different applications and the ability to identify the operation principle of an unknown ultrasonic system
Contents
The lecture is structured in three main parts
• Effects of ultrasound on: contact mechanics (vibro-impacts); friction reduction; acoustoplastic effect; dynamic recrystallization and atomic diffusion; cavitation in fluids; levitation
• Applications of power ultrasonics: Ultrasonic cleaning (atomization, defoaming); Sonochemistry (mixing, agglomeration, etc.); Metal joining and welding (incl. additive manufacturing); Plastic joining and forming; Ultrasonic metal forming and machining; Ultrasonic motors and transformers (incl. filters); Sensing with ultrasound
• Hands-on-Experience in Ultasound and its applications: Transducers and systems; Experiments on vibro-impact and nonlinearity; Experiments in Friction reduction; Bonding and welding with ultrasound; Cavitation for food and drinks; Experiments utilizing ultrasonic levitation; Crack detection with ultrasound

Bemerkung: Weekly lecture: 90min and bi-weekly hands-on-lecture: 90min, Lecture will be given in English

Literatur: Gallego-Juárez, J.A. and Graff, K.F.: Power ultrasonics: applications of high-intensity ultrasound. Elsevier.
Heywang, W., Lubitz, K. and Wersing, W.: Piezoelectricity: evolution and future of a technology. Springer Science & Business Media.

Production of Optoelectronic Systems

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Evertz, Andreas (verantwortlich)| Fütterer, Laura (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	08:00 - 09:30	11.10.2023 - 24.01.2024	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe	Lecture			

Mi	wöchentl.	09:45 - 10:30	11.10.2023 - 24.01.2024	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe	Practise			

Mi wöchentl. 10:00 - 11:30 11.10.2023 - 24.01.2024

Kommentar: Outcomes:
This module gives basic knowledge about processes and devices that are used in production of semiconductor packages and microsystems. The main focus is on the back-end-process that means the process thins wafer dicing.
After successful examination in this module the students are able to
• correctly use the terms optoelectronic system, wafer production, front end and back end and to give an overview of production processes of semiconductor packages
• explain the production processes beginning from crude material sand and to have an idea about process relevant parameters
• visualize different packaging techniques and explain the corresponding basics of physics
• choose and classify different package types for an application
Contents:
- Wafer production
- Mechanical Wafer treatment
- Mechanical connection methods (micro bonding, soldering, eutectic bonding)
- Electrical connection methods (wire bonding, flip chip bonding, TAB)
- Package types for semiconductors
- Testing and marking of packages

- Design and production of printed circuit boards
- Printed circuit board assembly and soldering techniques

Literatur
Lau, John H.: Low cost flip chip technologies : for DCA, WLCSP, and PBGA assemblies. McGraw-Hill, New York 2000.
Pecht, Michael: Integrated circuit, hybrid, and multichip module package design guidelines : a focus on reliability. Wiley, New York 1994. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Schwingungen und Wellen in mechanischen Kontinua

Vorlesung/Übung, SWS: 3
Wallaschek, Jörg (Prüfer/-in)

Do wöchentl. 10:00 - 13:00 12.10.2023 - 27.01.2024
Bemerkung zur Gruppe: Besprechungsraum IDS

Kommentar

Inhalte:

- Freie und erzwungene Schwingungen von Saiten und Stäben
- Rayleigh-Quotient für kontinuierliche Systeme
- Hamilton'sches Prinzip
- Methoden von Ritz und Galerkin
- Eindimensionale Wellengleichung
- Lösung der Wellengleichung nach D'Alembert
- Harmonische Wellen und Wellenimpedanz
- Freie und erzwungene Schwingungen von Balken
- Inhomogene Randbedingungen
- Dispersion bei Euler-Bernoulli- und Timoshenko-Balken
- Schwingungen von Membranen und Platten
- Selbstadjungierte Eigenwertprobleme
- Akustische Wellen in Fluiden
- Wellen in elastischen Kontinua

Kompetenzziele:

Die Studierenden beherrschen die Modellierung und Analyse linearer mechanischer Kontinua. Sie können Berechnungen von freien und fremderregten Schwingungen sowie von Wellenausbreitungsvorgängen durchführen und sind in der Lage:
• Bewegungsgleichungen und Randbedingungen mechanischer Kontinua herzuleiten
• Eigenfrequenzen und Eigenschwingungsformen der freien Schwingungen zu berechnen und zu interpretieren
• Energietransport und Dispersion bei Wellen in mechanischen Kontinua zu erklären
• Näherungsverfahren zur Modellierung und Berechnung einzusetzen

Literatur
Inman: Vibration with Control, 2nd Edition, John Wiley & Sons, 2017
Meirovitch: Fundamentals of Vibrations, , McGraw Hill, 2001
Geradin/Rixen: Mechanical Vibrations, 3rd Edition, John Wiley & Sons, 2015
Hagedorn: Technische Schwingungslehre Band 2, Springer-Verlag, 1989
Hagedorn/DasGupta: Vibrations and Waves in Continuous Mechanical Systems, John Wiley & Sons, 2007

Sustainable Combustion

Vorlesung/Theoretische Übung, ECTS: 5
Dinkelacker, Friedrich (Prüfer/-in)

Do wöchentl. 11:45 - 13:15 12.10.2023 - 27.01.2024 8141 - 330
Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Do wöchentl. 13:30 - 14:15 12.10.2023 - 27.01.2024 8141 - 330
Bemerkung zur Gruppe: Übung

Kommentar	The modul teaches the fundamentals of combustion together with its implication to the questions of environmental impact and the challenges in this respect. It will be seen that due to After successfully completing the course, students will be able to •know about the challenges of combustion with respect to environmental topics, •differentiate between types of combustion and describe different types in detail, •make up the balance for combustion processes, •explain typical examples of applications for various types of combustion, •identify potentials for reducing emissions and to evaluate them, •be able to discuss the potentials and challenges of sustainable fuels with respect to the environmental impact for different application fields. Content: •Fundamentals, types and spread of flames •Balance of amount of substance, mass and energy •Chemical kinetics •Ignition processes •Calculation and model approaches •Emissions •Technical applications •Sustainable fuels and environmental impact
Bemerkung	Basic knowledge in Thermodynamics are required and in Fundamentals of Chemistry are helpful. Interest is most important. For passing this course the participation in a laboratory experiment is needed
Literatur	Turns: An Introduction to Combustion: Concepts and Application Warnatz, Maas, Dibble: Combustion

Übung: Data- and Learning-Based Control

Übung, SWS: 1
Müller, Matthias| Lilge, Torsten| Lopez Mejia, Victor Gabriel

Mi	wöchentl.	10:45 - 11:30	11.10.2023 - 24.01.2024	3403 - A141

Übung: Optimierung technischer Systeme

Übung, SWS: 1, ECTS: 5
Bensmann, Boris| Leveringhaus, Thomas

Fr	wöchentl.	15:15 - 16:00	13.10.2023 - 26.01.2024	3403 - A141

Master International Mechatronics

3. Semester

Compulsory modules

Aspects of Process Design in Forming Technology

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Krimm, Richard (verantwortlich)| Peddinghaus, Simon (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	10:15 - 12:45	13.10.2023 - 15.12.2023	8141 - 330
Bemerkung zur Gruppe	Lecture			

Fr	wöchentl.	12:45 - 13:30	15.12.2023 - 26.01.2024	8141 - 330
Bemerkung zur Gruppe	theoretical practice			

Fr	wöchentl.	10:15 - 12:45	12.01.2024 - 26.01.2024	8141 - 330

Bemerkung zur Gruppe	Lecture

Kommentar	This module provides an insight into the process of metal forming. Objectives: - Understanding of the basic principles for material characterisation and numerical simulation used for the analysis of forming processes •Ability to apply digital design tools to solve problems related to forming technology. Content: After an introduction into the fundamentals of forming technology, the development of forming processes, the computer aided design process and the finite element analysis will be addressed. Experimentally determined parameters build the input for these analyses. The forming process takes place by use of various forming machines and peripheral devices. Subsequently, process-integrated quality assurance methods will be presented.
Literatur	Handbook of Metal Forming, Lange, K.; McGraw-Hill, New York, 1985. R.H. Wagoner, J.L. Chenot: Fundamentals of Metal Forming, John Wiley and Sons, Inc. 1997 T. Altan, G. Ngaile, and G. Shen: Cold and Hot Forging, Fundamentals and Applications, ASM International, 2005 Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Electrical Machines and Drives

Vorlesung, SWS: 2

Mo	wöchentl.	13:00 - 14:30	16.10.2023 - 22.01.2024	1101 - H121

Labor: Electrical Machines and Drives

Experimentelle Übung, SWS: 1
De Barros, Allan

Mo	wöchentl.	15:30 - 16:15	16.10.2023 - 22.01.2024	1101 - H121

Übung: Electrical Machines and Drives

Übung, SWS: 1
De Barros, Allan

Mo	wöchentl.	14:45 - 15:30	16.10.2023 - 22.01.2024	1101 - H121

Compulsory elective courses

Image Sequence Analysis

28324, Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Heipke, Christian (verantwortlich)| Mehltretter, Max (verantwortlich)

Di	wöchentl.	11:30 - 13:00	17.10.2023 - 27.01.2024	3101 - B046
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			
Do	wöchentl.	09:45 - 11:15	19.10.2023 - 27.01.2024	3101 - A255
Bemerkung zur Gruppe	Übung			
Mo	Einzel	09:00 - 11:00	29.01.2024 - 29.01.2024	3101 - B046

Optische Messtechnik / Optical Measurement Technology

32996, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5

Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Pape, Christian (verantwortlich)

Mo wöchentl. 17:00 - 18:30 09.10.2023 - 22.01.2024

Kommentar: Die Vorlesung vermittelt Grundlagen und Messverfahren in der optischen Messtechnik. Zu Begin der Veranstaltung werden strahlen- sowie wellenoptische Grundlagen wiederholt, die zum Verständnis optischer Messverfahren benötigt werden.
Im Verlauf der Vorlesung werden optische Messverfahren zur Topographie-, Abstands-, Schwingungs- und Verformungsmessung sowie faseroptische Sensoren erläutert, die sowohl in der Forschung als auch in der industriellen Praxis eingesetzt werden. Den Schwerpunkt bilden dabei die Interferometrie, Holographie, Laser Doppler Vibrometrie und konfokale Mikroskopie sowie Optische Kohärenztomographie und Methoden der Nahfeldmikroskopie. Zusätzlich werden die Rasterkraftmikroskopie,Rasterelektronenmikroskopie sowie Computertomographie behandelt. Es werden anschließend Methoden zur optischen Charakterisierung und Kalibrierung optischer Verfahren eingeführt. Zusätzlich sind in der Messtechnik häufig verwendete optische Bauelemente, wie CCD und CMOS Kameras oder Laserlichtquellen, Gegenstand der Veranstaltung.

Vorkenntnisse: Messtechnik I

Bemerkung: Vorkenntnisse aus Messtechnik I.

Prüfung je nach Teilnehmerzahl: Einzelprüfung mündlich 20 Min. oder schriftlich 90 Min.

Literatur: Born, Wolf. Principles of Optics: Electromagnetic Theory of Propagation, Interference and Diffraction of Light; Demtröder: Experimentalphysik; Saleh, Teich: Grundlagen der Photonik; Lauterborn, Kurz: Coherent Optics; Goodman: Introduction to Fourier Optics; Hugenschmidt: Lasermesstechnik;
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Fundamentals and Configuration of Laser Beam Sources

Vorlesung, ECTS: 5
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Hinkelmann, Moritz (verantwortlich)

Di wöchentl. 14:15 - 15:45 10.10.2023 - 27.01.2024
Bemerkung zur Gruppe: Laser Zentrum Hannover e. V., Hollerithallee 8, 30419 Hannover, Seminarraum 111

Di wöchentl. 16:00 - 16:45 10.10.2023 - 27.01.2024
Bemerkung zur Gruppe: Laser Zentrum Hannover e. V., Hollerithallee 8, 30419 Hannover, Seminarraum 111

Kommentar: The lecture gives an overview of different types of laser beam sources. In the basic part the concepts for the generation of laser radiation in various active media for different applications as well as requirements for optical resonators are presented. Different pumping schemes and concepts are discussed for the various laser systems, especially gas-, diode and solid-state lasers. In addition, the operating modes continuous, pulsed and ultrashort pulsed will be explained in more detail. Based on the basic considerations and concepts, real laser beam sources are presented and analyzed.
The following contents will be taught in the course and through demonstrations: basics of laser beam sources, operation modes of lasers, laser characterization, laser diodes, optical resonators, CO2 lasers, excimer lasers, laser concepts and laser materials, rod lasers and disk lasers, fiber lasers and amplifiers, frequency conversion, lasers for space applications and ultrashort pulse lasers.

Bemerkung: Die Vorlesung wird in englischer Sprache gehalten.

Vorkenntnisse: Grundlagen der Optik

Literatur: Empfehlung erfolgt in der Vorlesung; Vorlesungsskript. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Introduction to Mechanical Vibrations

Vorlesung/Theoretische Übung, ECTS: 5
Wangenheim, Matthias (verantwortlich)| Brase, Markus (Prüfer/-in)

Mo	wöchentl.	09:00 - 10:30	09.10.2023 - 27.01.2024	8132 - 101
Mo	wöchentl.	09:00 - 10:30	09.10.2023 - 27.01.2024	8132 - 103
Mo	wöchentl.	10:45 - 12:15	09.10.2023 - 27.01.2024	8132 - 101
Mo	wöchentl.	10:45 - 12:15	09.10.2023 - 27.01.2024	8132 - 103

Kommentar
In this module, we give an introduction into the linear vibrations of mechanical systems. After successful participation, our students will be able to
set up linearized equations of motion for single-degree-of-freedom (SDOF) systems characterize the properties of free vibrations by means of eigenvalues determine system responses for harmonic, periodic and transient excitation propose appropriate measures to improve the system's dynamical performance

understand the properties of solutions of partial differential equations describing continuum vibrations

Contents
Free and forced vibrations of single-degree-of-freedom (SDOF) systems SDOF systems with damping System response functions in frequency and time domain Periodic and transient excitation of SDOF systems Systems with two degrees of freedom Vibration absorbers and tuned mass dampers Introduction to systems with multiple degrees of freedom (MDOF)

Vibrations of strings, rods, shafts and beams

Bemerkung
Integrated course containing lecture and tutorials. Contents equal to German course „Technische Mechanik 4 / Technische Schwingungslehre“ taught in summer term

Literatur
Gross et al.: Engineering Mechanics 3. Dynamics. Springer
Inman: Engineering Vibration. Prentice Hall
Meirovitch: Fundamentals of Vibrations. McGraw-Hill
Tong: Theory of Mechanical Vibration, Literary Licensing, LLC

Labor: Power Electronics

Experimentelle Übung, SWS: 1
Beckemeier, Christian| Manthey, Tobias

Di	wöchentl.	11:30 - 12:15	10.10.2023 - 23.01.2024	1101 - H121

Micro- and Nanosystems

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Keinert, Lauritz (verantwortlich)

Di	wöchentl.	13:00 - 15:30	10.10.2023 - 23.01.2024	8143 - 028
Ausfalltermin(e):	24.10.2023			

Di	Einzel	13:00 - 15:30	24.10.2023 - 24.10.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum 24.10.			

Kommentar
Students gain knowledge about the most important application areas of micro- and nano technology. A microtechnical system has the following components: micro sensor technology, micro actuating elements, microelectronics. Furthermore, the active principle and construction of micro components as well as requirements of system integration will be explained.
Nanosystems usually use quantum mechanical effects. An example will be the display of the employment of nanotechnology in various areas.

Bemerkung
This lecture is given in English. In addition to a separate exam (4 credits), an online test will be conducted (1 credits). Both must be performed to pass the module. The grade is composed proportionate.

Vorkenntnisse: Micro- and Nanotechnology

Literatur	Vorlesungsskript; Hauptmann: Sensoren, Prinzipien und Anwendungen, Carl Hanser Verlag, München 1990; Tuller: Microactuators, Kluwer Academic Publishers, Norwell 1998.

Physics of ultrasound and its applications

Vorlesung/Übung, ECTS: 5
Twiefel, Jens (Prüfer/-in)| Freire Bezerra, Vinicius (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	09:30 - 10:30	11.10.2023 - 27.01.2024	8142 - 029	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Mi	wöchentl.	10:45 - 12:15	18.10.2023 - 27.01.2024	8142 - 029	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				

Kommentar	This lecture is complementary to the lecture "Ultraschalltechnik für industrielle Produktion, Medizin- und Automobiltechnik" in the summer semester, both lectures can be attended independently of each other and therefore in any order. This lecture focuses on the effects that can be achieved by ultrasound and their various applications, while the summer lecture deals with the basics and methods of the generation of ultrasound. Learning Objectives: Students will be capable of • Naming and describing the different effects of ultrasound • Judging where the application of ultrasound is helpful • Estimating the impact of ultrasound utilizing the methods used in class • Describing the necessary system design for the different applications and the ability to identify the operation principle of an unknown ultrasonic system Contents The lecture is structured in three main parts • Effects of ultrasound on: contact mechanics (vibro-impacts); friction reduction; acoustoplastic effect; dynamic recrystallization and atomic diffusion; cavitation in fluids; levitation • Applications of power ultrasonics: Ultrasonic cleaning (atomization, defoaming); Sonochemistry (mixing, agglomeration, etc.); Metal joining and welding (incl. additive manufacturing); Plastic joining and forming; Ultrasonic metal forming and machining; Ultrasonic motors and transformers (incl. filters); Sensing with ultrasound • Hands-on-Experience in Ultasound and its applications: Transducers and systems; Experiments on vibro-impact and nonlinearity; Experiments in Friction reduction; Bonding and welding with ultrasound; Cavitation for food and drinks; Experiments utilizing ultrasonic levitation; Crack detection with ultrasound
Bemerkung	Weekly lecture: 90min and bi-weekly hands-on-lecture: 90min, Lecture will be given in English
Literatur	Gallego-Juárez, J.A. and Graff, K.F.: Power ultrasonics: applications of high-intensity ultrasound. Elsevier. Heywang, W., Lubitz, K. and Wersing, W.: Piezoelectricity: evolution and future of a technology. Springer Science & Business Media.

Power Electronics

Vorlesung, SWS: 2
Mertens, Axel

Di	wöchentl.	09:00 - 10:30	10.10.2023 - 23.01.2024	1101 - H121

Production of Optoelectronic Systems

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Evertz, Andreas (verantwortlich)| Fütterer, Laura (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	08:00 - 09:30	11.10.2023 - 24.01.2024	8130 - 031

Bemerkung zur Gruppe Lecture

Mi wöchentl. 09:45 - 10:30 11.10.2023 - 24.01.2024 8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe Practise

Mi wöchentl. 10:00 - 11:30 11.10.2023 - 24.01.2024
Kommentar Outcomes:
This module gives basic knowledge about processes and devices that are used in production of semiconductor packages and microsystems. The main focus is on the back-end-process that means the process thins wafer dicing.
After successful examination in this module the students are able to
• correctly use the terms optoelectronic system, wafer production, front end and back end and to give an overview of production processes of semiconductor packages
• explain the production processes beginning from crude material sand and to have an idea about process relevant parameters
• visualize different packaging techniques and explain the corresponding basics of physics
• choose and classify different package types for an application
Contents:
- Wafer production
- Mechanical Wafer treatment
- Mechanical connection methods (micro bonding, soldering, eutectic bonding)
- Electrical connection methods (wire bonding, flip chip bonding, TAB)
- Package types for semiconductors
- Testing and marking of packages
- Design and production of printed circuit boards
- Printed circuit board assembly and soldering techniques

Literatur Lau, John H.: Low cost flip chip technologies : for DCA, WLCSP, and PBGA assemblies. McGraw-Hill, New York 2000.
Pecht, Michael: Integrated circuit, hybrid, and multichip module package design guidelines : a focus on reliability. Wiley, New York 1994. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Übung: Power Electronics

Übung, SWS: 1
Beckemeier, Christian| Manthey, Tobias

Di wöchentl. 10:45 - 11:30 10.10.2023 - 23.01.2024 1101 - H121

Master Optische Technologien

Advanced Nonlinear Optics

Vorlesung/Übung, SWS: 3
Trabattoni, Andrea

Fr wöchentl. 12:15 - 13:45 13.10.2023 - 27.01.2024 1104 - B227
Fr wöchentl. 14:00 - 15:00 13.10.2023 - 27.01.2024 1101 - B305
Kommentar
• Overview of light-atom interactions.
• The photoelectric effect and beyond.
• Overview of perturbative nonlinear optics.
• The breakdown of the perturbative picture.
• Above-threshold ionisation.
• Multi-photon absorption vs. electron tunnelling.
• Atoms interacting with high-energy photons.
• Light-driven electronics in matter.
• Photo-driven electron-nucleus interactions in nuclear transitions.

Kompetenzziele:

The students will acquire knowledge on advanced light-matter interactions, from the mathematical and physical
point of view. They will learn about the nonperturbative physics of ultraintense and strong laser fields, and
important concepts around light-driven dynamics in atoms, molecules and materials. The lecture will be
accompanied by numerical exercises and practical examples to guide the students through cutting-edge topics
of light-matter interactions.

Empfohlene Vorkenntnisse:
• Basic knowledge of optics, laser physics, atomic physics
• “Nonlinear optics” course

Bemerkung: Module: Selected topics in Modern Physics (Master Physik), elective course (Master Optical Technologies)

Grundlagenfeld A: Physik

Optik, Atome, Moleküle, Quantenphänomene

12454, Vorlesung, SWS: 4

Di	wöchentl.	14:15 - 15:45	10.10.2023 - 23.01.2024	1101 - E214
Do	wöchentl.	14:15 - 15:45	12.10.2023 - 25.01.2024	1101 - E214

Ausfalltermin(e): 25.01.2024

Bemerkung: **Module:** Optik, Atome, Moleküle, Quantenphänomene; Optik, Atomphysik, Quantenphänomene; Experimentalphysik

Übung zu Optik, Atome, Moleküle, Quantenphänomene

12454, Experimentelle Übung, SWS: 2

Do	wöchentl.	08:15 - 09:45	19.10.2023 - 25.01.2024	1101 - G117
Do	wöchentl.	10:15 - 11:45	19.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F128
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - G117
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F128
Fr	wöchentl.	10:15 - 11:45	20.10.2023 - 27.01.2024	1101 - F442
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45	20.10.2023 - 26.01.2024	3701 - 267

Grundlagen und Aufbau von Laserstrahlquellen

30275, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Overmeyer, Ludger (verantwortlich)| Kracht, Dietmar (begleitend)

Di	wöchentl.	10:45 - 12:00	10.10.2023 - 23.01.2024	

Bemerkung zur Gruppe: Laser Zentrum Hannover e. V., Hollerithallee 8, 30419 Hannover, Seminarraum 111

Di	wöchentl.	12:15 - 13:00	10.10.2023 - 23.01.2024	

Bemerkung zur Gruppe: Laser Zentrum Hannover e. V., Hollerithallee 8, 30419 Hannover, Seminarraum 111

Kommentar: Die Vorlesung vermittelt einen Überblick über verschiedene Arten von Laserstrahlquellen. Es werden dabei im Grundlagenteil die Konzepte zur Erzeugung von Laserstrahlung in verschiedenen Medien für unterschiedliche Einsatzbereiche sowie Anforderungen an optische Resonatoren präsentiert. Für die unterschiedlichen Lasertypen werden die, insbesondere zwischen Gas-, Dioden- und Festkörperlasern, teilweise stark unterschiedlichen Pumpkonzepte diskutiert. Darüber hinaus werden die Betriebsregime kontinuierlich, gepulst, ultrakurzgepulst näher erläutert. Ausgehend von den grundlegenden Betrachtungen und Konzepten werden jeweils auch reale Laserstrahlquellen vorgestellt und analysiert. Folgende Inhalte werden in der Lehrveranstaltung und durch Demonstrationen vermittelt: Grundlagen Laserstrahlquellen,

	Betriebsregime von Lasern, Lasercharakterisierung, Laserdioden, Optische Resonatoren, CO2-Laser, Eximerlaser, Laserkonzepte und Lasermaterialien, Stablaser und Scheibenlaser, Faserlaser und Verstärker, Frequenzkonversion, Laser für Weltraumanwendungen und Ultrakurzpulslaser.
Bemerkung	Vorkenntnisse: Grundlagen der Optik
Literatur	Empfehlung erfolgt in der Vorlesung; Vorlesungsskript Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Grundlagenfeld B: Maschinenbau

Grundlagen und Aufbau von Laserstrahlquellen

30275, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Overmeyer, Ludger (verantwortlich)| Kracht, Dietmar (begleitend)

Di	wöchentl.	10:45 - 12:00	10.10.2023 - 23.01.2024	
Bemerkung zur Gruppe	Laser Zentrum Hannover e. V., Hollerithallee 8, 30419 Hannover, Seminarraum 111			

Di	wöchentl.	12:15 - 13:00	10.10.2023 - 23.01.2024	
Bemerkung zur Gruppe	Laser Zentrum Hannover e. V., Hollerithallee 8, 30419 Hannover, Seminarraum 111			

Kommentar	Die Vorlesung vermittelt einen Überblick über verschiedene Arten von Laserstrahlquellen. Es werden dabei im Grundlagenteil die Konzepte zur Erzeugung von Laserstrahlung in verschiedenen Medien für unterschiedliche Einsatzbereiche sowie Anforderungen an optische Resonatoren präsentiert. Für die unterschiedlichen Lasertypen werden die, insbesondere zwischen Gas-, Dioden- und Festkörperlasern, teilweise stark unterschiedlichen Pumpkonzepte diskutiert. Darüber hinaus werden die Betriebsregime kontinuierlich, gepulst, ultrakurzgepulst näher erläutert. Ausgehend von den grundlegenden Betrachtungen und Konzepten werden jeweils auch reale Laserstrahlquellen vorgestellt und analysiert. Folgende Inhalte werden in der Lehrveranstaltung und durch Demonstrationen vermittelt: Grundlagen Laserstrahlquellen, Betriebsregime von Lasern, Lasercharakterisierung, Laserdioden, Optische Resonatoren, CO2-Laser, Eximerlaser, Laserkonzepte und Lasermaterialien, Stablaser und Scheibenlaser, Faserlaser und Verstärker, Frequenzkonversion, Laser für Weltraumanwendungen und Ultrakurzpulslaser.
Bemerkung	Vorkenntnisse: Grundlagen der Optik
Literatur	Empfehlung erfolgt in der Vorlesung; Vorlesungsskript Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Konstruktives Projekt I

31153, Theoretische Übung, SWS: 1, ECTS: 2
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Budau, Johannes Philipp (verantwortlich)| Gembarski, Paul Christoph (verantwortlich)| Hoppe, Lukas Valentin (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	15:15 - 16:45	23.10.2023 - 22.01.2024	8131 - 001
Mo	wöchentl.	15:15 - 16:45	23.10.2023 - 22.01.2024	8132 - 103
Mo	wöchentl.	15:15 - 16:45	23.10.2023 - 22.01.2024	8132 - 101
Mo	wöchentl.	17:00 - 18:30	23.10.2023 - 22.01.2024	8131 - 001
Mo	wöchentl.	17:00 - 18:30	23.10.2023 - 22.01.2024	8132 - 103
Mo	wöchentl.	17:00 - 18:30	23.10.2023 - 22.01.2024	8132 - 101
Do	wöchentl.	15:15 - 16:45	26.10.2023 - 25.01.2024	8143 - 028
Bemerkung zur Gruppe	Nur für Studierende der Nachhaltige Ingenieurwissenschaft			

Do	wöchentl.	15:15 - 16:45	26.10.2023 - 25.01.2024	8142 - 029
Bemerkung zur Gruppe	Nur für Studierende der Nachhaltige Ingenieurwissenschaft			

Do	wöchentl.	15:15 - 16:45	26.10.2023 - 25.01.2024	8131 - 001

Bemerkung zur Gruppe: Nur für Studierende der Nachhaltige Ingenieurwissenschaft

Do wöchentl. 17:00 - 18:30 26.10.2023 - 25.01.2024 8142 - 029
Bemerkung zur Gruppe: hauptsächlich für Studierende der Energietechnik und Mechatronik

Do wöchentl. 17:00 - 18:30 26.10.2023 - 25.01.2024 8143 - 028
Bemerkung zur Gruppe: hauptsächlich für Studierende der Energietechnik und Mechatronik

Do wöchentl. 17:00 - 18:30 26.10.2023 - 25.01.2024 8131 - 001
Bemerkung zur Gruppe: hauptsächlich für Studierende der Energietechnik und Mechatronik

Di Einzel 15:15 - 16:45 31.10.2023 - 31.10.2023 8132 - 101
Bemerkung zur Gruppe: Ersatztermin für Mo. 31.10.2022/ + Raum 506 (8132)

Di Einzel 15:15 - 16:45 31.10.2023 - 31.10.2023 8132 - 103
Bemerkung zur Gruppe: Ersatztermin für Mo. 31.10.2022/ + Raum 506 (8132)

Di Einzel 17:00 - 18:30 31.10.2023 - 31.10.2023 8132 - 101
Bemerkung zur Gruppe: Ersatztermin für Mo. 31.10.2022/ + Raum 506 (8132)

Di Einzel 17:00 - 18:30 31.10.2023 - 31.10.2023 8132 - 103
Bemerkung zur Gruppe: Ersatztermin für Mo. 31.10.2022/ + Raum 506 (8132)

Kommentar: Theoretische Vorlesungsinhalte aus der Konstruktionslehre I werden für die eigenständige Erstellung technischer Darstellung angewendet und übertragen.

- Informationsbeschaffung in der Konstruktion
- Isometrische Einzelteildarstellung
- Parallele Zeichnungsansichten
- Fertigungsgerechtes Bemaßen
- Einführung in das CAD

Die Studierenden können:
- gelernte Regeln und Normen berücksichtigen
- Fähigkeiten des Skizzierens überprüfen und verbessern
- eine Einzelteilzeichnung einer Welle anfertigen und nachvollziehen
- Produkte hinsichtlich der verwendeten Bauelemente nachvollziehen
- einfache Einzelteile im CAD-System erstellen

Bemerkung: Anmeldung auf StudIP erforderlich. Anmeldezeitraum im Erstsemesterheft und auf dem Schwarzen Brett Maschinenbau.

Literatur: Semesterbegleitende Vorlesung: Konstruktionslehre I
Hoischen; Fritz: Technisches Zeichnen: Grundlagen, Normen, Beispiele, Darstellende Geometrie, Cornelsen-Verlag 2016
Gomeringer et al.: Tabellenbuch Metall, Europa-Verlag 2014

Grundzüge der Konstruktionslehre

31300, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Lachmayer, Roland (verantwortlich)| Gembarski, Paul Christoph (verantwortlich)| Müller, Patrik (verantwortlich)

Fr wöchentl. 15:15 - 16:45 13.10.2023 - 13.10.2023 1101 - E001
Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Fr wöchentl. 16:45 - 17:30 13.10.2023 - 13.10.2023 1101 - E001
Bemerkung zur Gruppe: Übung

Kommentar	Das Modul vermittelt die Grundlagen des Konstruierens, des technischen Zeichnens sowie die Auswahl und Berechnung wichtiger Maschinenelemente. Darüber hinaus werden grundlegende Zusammenhänge der Produktinnovation und der Entwicklungsmethodik gelehrt. Die Studierenden: • erlernen die Grundlagen des Technischen Zeichens • kennen wichtige Maschinenelemnte und berechnen diese • wenden grundlegende Zusammanhänge der Entwicklungsmethodik an • wenden für die Konstruktion von Produkten relevanten Werkzeuge an • identifizieren für die Konstruktion und Gestaltung von Produkten relevante Bauelemente Modulinhalte: • Technisches Zeichen • Getriebetechnik • Bauelemnete von Getrieben • Konstruktionswerkstoffe und Werkstoffprüfung • Festigkeitsberechnung • Verbindungen
Bemerkung	CAD Praktikum Für alle Studiengänge, bei denen das Modul "Angewandte der Konstruktionslehre" über 5 ECTS verfügt, ist zusätzlich eine Teilnahme am "Konstruktiven Projekt zu Angewandte Methoden der Konstruktionslehre" erforderlich. Beide Veranstaltungen können im selben Semester besucht werden.
Literatur	Umdruck zur Vorlesung Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Wahlkompetenzfeld A: Optische Messtechnik

Wahlmodule

Seminar Numerische Optik/Numerical optics

12076, Seminar, SWS: 2, ECTS: 3
Demircan, Ayhan (verantwortlich)| Babushkin, Ihar (begleitend)| Melchert, Oliver

Fr	wöchentl.	11:00 - 12:30	13.10.2023 - 27.01.2024	1105 - 001	
Bemerkung zur Gruppe		Raum: A001-1105			

Kommentar	Themen: Numerische Verfahren zur Berechnung von Lichtverteilungen in optischen Medien;Spektral und Pseudospektralmethoden, Runge-Kutta- und Split-Step-Integration, Fast-Fourier Transformation (FFT), Monte-Carlo (MC) Simulation, Finite Difference Time Domain (FDTD), Finite Element Method (FEM), Ray Tracing, Beam-propagation methods (BPM), Parallelisierung mit MPI
Bemerkung	Modul: Seminar

Photogrammetric Computer Vision

28225, Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Heipke, Christian (verantwortlich)

Di	wöchentl.	09:45 - 11:15	17.10.2023 - 24.01.2024	3101 - A255	
Bemerkung zur Gruppe		Vorlesung			

Do	wöchentl.	09:45 - 11:15	19.10.2023 - 23.01.2024	3416 - 001	
Bemerkung zur Gruppe		Übung, nach Vereinbarung			

Kommentar After studying the module the students have a good overview and detailed knowledge of some exemplary methods of 3D reconstruction from images and image sequences (shape from motion, sfm). They understand the geometric transformations between image and object space, the usual procedures for pose estimation of moving sensors and basics of signal theory as applied to image matching. Students can thus evaluate pros and cons of sfm. In the lab part, carried out in small groups, image sequences are captured using flying robots; these image sequences are being exploited using available software. In this way the students come to gain practical experience of digital image capture and geometric 3D reconstruction and can evaluate the obtained results.

Radar Remote Sensing

28323, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Haghshenas Haghighi, Mahmud (begleitend)| Motagh, Mahdi (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	09:30 - 11:00	20.10.2023 - 26.01.2024	3109 - 105	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung/Übung				
Fr	wöchentl.	11:30 - 13:00	20.10.2023 - 26.01.2024	3109 - 105	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung/Übung				
Fr	Einzel	09:30 - 13:00	27.10.2023 - 27.10.2023	3101 - B129	
Bemerkung zur Gruppe	Lab				
Fr	Einzel	09:30 - 13:00	03.11.2023 - 03.11.2023	3101 - B129	
Bemerkung zur Gruppe	Lab				
Fr	Einzel	09:30 - 13:00	10.11.2023 - 10.11.2023	3101 - B129	
Bemerkung zur Gruppe	Lab				
Fr	Einzel	09:30 - 13:00	08.12.2023 - 08.12.2023	3101 - B129	
Bemerkung zur Gruppe	Lab				
Fr	Einzel	09:30 - 13:00	15.12.2023 - 15.12.2023	3101 - B129	
Bemerkung zur Gruppe	Lab				

Image Sequence Analysis

28324, Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Heipke, Christian (verantwortlich)| Mehltretter, Max (verantwortlich)

Di	wöchentl.	11:30 - 13:00	17.10.2023 - 27.01.2024	3101 - B046	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				
Do	wöchentl.	09:45 - 11:15	19.10.2023 - 27.01.2024	3101 - A255	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				
Mo	Einzel	09:00 - 11:00	29.01.2024 - 29.01.2024	3101 - B046	

Laserscanning - Modelling and Interpretation

28724, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Brenner, Claus (verantwortlich)| Schimansky, Tim Jörg Peter (begleitend)

Di	wöchentl.	11:30 - 13:00	17.10.2023 - 24.01.2024	3109 - 105	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Fr wöchentl. 15:15 - 16:00 20.10.2023 - 26.01.2024 3408 - 609
Bemerkung zur Gruppe Übung

Kommentar The students know selected techniques and algorithms for the low-, intermediate- and high-level
processing of laser scanning data and their respective application areas.

Computerunterstützte tomographische Verfahren

31023, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Mewes, Dieter (Prüfer/-in)

Fr wöchentl. 08:00 - 11:00 03.11.2023 - 21.11.2023 3406 - 317

Kommentar Tomographische Messverfahren sind nicht-invasiv, d.h. berührungslos. Sie führen zu Schnittbildern, welche die innere Struktur eines Objekts darstellen, indem sie bestimmte physikalische oder chemische Eigenschaften visualisieren. Dazu werden unterschiedliche integrale Messmethoden und Rekonstruktionsverfahren eingesetzt. In der Lehrveranstaltung werden die ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen für unterschiedliche tomographische Messmethoden (Neutronen-, Gammastrahl-, Röntgen-, Magnetresonanz-, Optische-, Elektrische- und Ultraschall-Tomographie) vermittelt und beispielhaft zur Lösung verfahrens- und biomedizintechnischer Aufgabenstellungen eingesetzt.

Bemerkung Vorkenntnisse: Empfohlen: Grundlagen der Physik; Zwingend: Mathematik IV, Regelungstechnik II, Elektrotechnik II und Thermodynamik II.

Literatur Vorlesungsskript
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Optische Analytik

31575, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Heidenblut, Torsten (Prüfer/-in)

Do wöchentl. 13:30 - 15:00 19.10.2023 - 25.01.2024 8114 - 106
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Do wöchentl. 15:15 - 16:00 19.10.2023 - 25.01.2024 8114 - 106
Bemerkung zur Gruppe Übung

Kommentar Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse über verschiedene optische Analyseverfahren und physikalische Methoden zur Charakterisierung von Untersuchungsgegenständen. Ausgehenden von den physikalischen Grundlagen werden die Analyseverfahren in ihrer Funktion, ihren sinnvollen Einsatzmöglichkeiten und ihren Grenzen erläutert. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden
mikroskopische und spektroskopische Methoden in ihren physikalischen Grundlagen verstehen, die Einsatzbereiche und Unterschiede von (mikroskopischen) Verfahren einschätzen, die anwendungsbezogenen Analyseaufgaben den passenden Messmethoden zuordnen, mit optischen Analytikverfahren und rasterelektronenmikroskopischen Methoden erlangte Ergebnisse kritisch bewerten.

Inhalte des Moduls:
Physikalische Grundlagen optischer Systeme Mikroskopische Verfahren (Licht-, Laser-, Rasterelektronen und Transmissionselektronenmikroskopie, Mikrosonde, etc.) Praktische Durchführung von Analyseaufgaben Spektroskopische Verfahren (Glimmentladungsspektroskopie u. w.) Technische Realisierung Interpretation der Messergebnisse Anwendungsbeispiele

Literatur • Literaturliste in der Vorlesung
• Eugene Hecht: „Optik“, Oldenbourg Verlag München

• Peter F. Schmidt: „Praxis der Rasterelektronenmikroskopie und Mikrobereichsanalyse“, Expert Verlag
• L. Bergmann / C. Schaefer: „Lehrbuch der Experimentalphysik, Band 3: Optik – Wellen- und Teilchenoptik“, Walter der Gruyter

Fernerkundung I

Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4
Melsheimer, Christian

Kommentar: Blockveranstaltung in vorlesungsfreier Zeit im Winter!

Termin wird in Vorlesungszeit bekanntgegeben. Bitte auf Aushänge im Institut achten!

Bemerkung: **Modul:** Erweiterte Grundlagen Meteorologie

Strong Field Physics

Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 3
Kovacev, Milutin

Di wöchentl. 11:15 - 13:00 10.10.2023 - 27.01.2024 1101 - D326

Bemerkung: Modul: Spezialvorlesung für MSc Studierende

Übung zu Fernerkundung I

Übung, SWS: 1, ECTS: 4
Melsheimer, Christian

Kommentar: Blockveranstaltung (zusammen mit Vorlesung) in vorlesungsfreier Zeit im Winter!

Termin wird in Vorlesungszeit bekanntgegeben. Bitte auf Aushänge im Institut achten!

Wahlpflichtmodule

Optische Messtechnik / Optical Measurement Technology

32996, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Pape, Christian (verantwortlich)

Mo wöchentl. 17:00 - 18:30 09.10.2023 - 22.01.2024

Kommentar: Die Vorlesung vermittelt Grundlagen und Messverfahren in der optischen Messtechnik. Zu Begin der Veranstaltung werden strahlen- sowie wellenoptische Grundlagen wiederholt, die zum Verständnis optischer Messverfahren benötigt werden.
Im Verlauf der Vorlesung werden optische Messverfahren zur Topographie-, Abstands-, Schwingungs- und Verformungsmessung sowie faseroptische Sensoren erläutert, die sowohl in der Forschung als auch in der industriellen Praxis eingesetzt werden. Den Schwerpunkt bilden dabei die Interferometrie, Holographie, Laser Doppler Vibrometrie und konfokale Mikroskopie sowie Optische Kohärenztomographie und Methoden der Nahfeldmikroskopie. Zusätzlich werden die Rasterkraftmikroskopie,Rasterelektronenmikroskopie sowie Computertomographie behandelt. Es werden anschließend Methoden zur optischen Charakterisierung und Kalibrierung optischer Verfahren eingeführt. Zusätzlich sind in der Messtechnik häufig verwendete optische Bauelemente, wie CCD und CMOS Kameras oder Laserlichtquellen, Gegenstand der Veranstaltung.

Vorkenntnisse: Messtechnik I

Bemerkung: Vorkenntnisse aus Messtechnik I.

Prüfung je nach Teilnehmerzahl: Einzelprüfung mündlich 20 Min. oder schriftlich 90 Min.

Literatur: Born, Wolf. Principles of Optics: Electromagnetic Theory of Propagation, Interference and Diffraction of Light; Demtröder: Experimentalphysik; Saleh, Teich: Grundlagen der

Photonik; Lauterborn, Kurz: Coherent Optics; Goodman: Introduction to Fourier Optics; Hugenschmidt: Lasermesstechnik;
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Wahlkompetenzfeld B: Lasertechnik

Wahlmodule

Quantenoptik

12118, Vorlesung, SWS: 3, ECTS: 5
Rasel, Ernst Maria| Schlippert, Dennis

Di	14-täglich	12:15 - 13:45	10.10.2023 - 23.01.2024	1101 - B302
Mi	wöchentl.	12:15 - 13:45	11.10.2023 - 27.01.2024	1101 - F342

Bemerkung **Modul:** Quantenoptik

Übung zu Quantenoptik

12118, Übung, SWS: 1
Rasel, Ernst Maria| Schlippert, Dennis

Mo	wöchentl.	16:15 - 17:45	09.10.2023 - 27.01.2024	1101 - A410
Di	14-täglich	12:15 - 13:45	17.10.2023 - 27.01.2024	1101 - F442
Di	14-täglich	12:15 - 13:45	17.10.2023 - 27.01.2024	1101 - F342
Di	14-täglich	12:15 - 13:45	17.10.2023 - 27.01.2024	1105 - 141
Di	14-täglich	12:15 - 13:45	17.10.2023 - 27.01.2024	1101 - B302

Photonik

12457, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4
Chichkov, Boris

Mo	wöchentl.	10:15 - 11:45	16.10.2023 - 27.01.2024	1101 - F303

Kommentar Wellen in Materie und an Grenzflächen; dielektrische Wellenleiter (planar, Glasfer), integrierte Wellenleiter; Nanofabrikation: Lithographie, Laserdirektschreiben, 2-Photonen-Polymersation; Nanopartikel: Herstellung und optische Eigenschaften; Nichtelineare Optik, Faseroptik; faseroptische Komponenten (AWG, Fiber-Bragg-Gratings; Modulatoren), optische Nachrichtentechnik (WDM/TDM); Faserlaser; Laserdioden, Photodetektoren; Plasmonik, photonische Kristalle; Transformationsoptik

Bemerkung **Module:** Ausgewählte Themen moderner Physik, Ausgewählte Themen der Photonik

Übung zu Photonik

12457, Übung, SWS: 2
Chichkov, Boris| Hinze, Ulf

Do	wöchentl.	08:15 - 09:45	12.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F442

Seminar Optik auf Femto- und Attosekunden-Zeitskalen

13250, Seminar, SWS: 2, ECTS: 3
Kovacev, Milutin

Do	wöchentl.	16:00 - 18:00	12.10.2023 - 25.01.2024	1101 - G117

Kommentar Themen:
Hochleistungs-Femtosekunden-Lasersysteme Wechselwirkung von Materie mit starken Feldern Filamentation/Plasmakanäle Die absolute Trägerphase Quanten-Interferenz-Metrologie /Modenkämme Relativistische Optik / Laser-Teilchenbeschleunigung Erzeugung und Nachweis hoher Harmonischer Erzeugung und Nachweis von Attosekunden-Pulsen Atomare Fotografie Der Freie-Elektronen-Laser

Bemerkung **Modul:** Seminar

Laserspektroskopie in Life Science

13501, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4
Roth, Bernhard Wilhelm

Fr wöchentl. 13:00 - 14:30 20.10.2023 - 26.01.2024 1101 - G117
Bemerkung Module: Wahlmodul Physik (Ausgewählte Themen moderner Physik), Optische Technologien, Maschinenbau, offen für Interessierte

Übung zur Laserspektroskopie in Life Science

13501, Übung, SWS: 2
Roth, Bernhard Wilhelm

Fr wöchentl. 14:30 - 15:15 20.10.2023 - 26.01.2024 Roth, Bernhard Wilhelm
Bemerkung zur Gruppe Geb. 3201, Raum 011

Applied Wave Optics

Vorlesung, ECTS: 4
Caspary, Reinhard

Mi wöchentl. 10:00 - 12:00 11.10.2023 - 27.01.2024 1105 - 001
Kommentar This lecture starts with a fast introduction to wave optics. It covers the theory from Maxwell's equations to subjects like the Kramers-Kronig relationship or birefringence. Two important examples for basic applications are transversal modes in dielectric optical waveguides and longitudinal modes in laser resonators. The lecture will also contain some special examples of wave optics in the field of optical technologies like photonic crystals, plasmonic devices, and holography.

Content:
Maxwell's equations, Fresnel equations and Huygens principle Wave guiding and transversal modes Mode solving and mode coupling Resonators and longitudinal modes Lasers and coherence Photonic crystals Plasmonics Holography

Prior knowledge: Electromagnetism, Maxwell's equations, geometrical optics
Literatur F. A. Jenkins, H. E. White: Fundamentals of Optics; K. J. Ebeling: Integrated Optoelectronics; F. K. Kneubühl, M. W. Sigrist: Laser

Seminar Diffraktive Optik

Seminar, SWS: 4, ECTS: 4
Caspary, Reinhard

Mo wöchentl. 14:00 - 16:00 16.10.2023 - 27.01.2024
Bemerkung zur Gruppe The seminar takes place in room 111, building 1105

Kommentar Beleuchtungstechnik und Kameratechnik basiert traditionell auf Linsenoptik. Fortschritte auf den Gebieten der Lasertechnik, der Präzisionsfertigung und der Computertechnik eröffnen heute auch völlig neue Ansätze. Stichworte sind Linsenlose Kameras, Abbildungen durch streuende Medien, künstliche neuronale Netze, Holografie, codierte diffraktive Optik oder Hyperspektralkameras. Im Seminar sollen zunächst die Grundlagen erschlossen werden. Anschließend arbeiten die Teilnehmer aktuelle Veröffentlichungen auf und stellen sie in Vorträgen vor.

Inhalt (Beispiele):

Lens less camera Imaging through turbid media Machine learning, artificial neuronal networks Holography Encoded diffractive optics Hyperspectral imaging

Voraussetzungen: Solide Kenntnisse in geometrischer Optik und Wellenoptik

Strong Field Physics

Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 3
Kovacev, Milutin

Di wöchentl. 11:15 - 13:00 10.10.2023 - 27.01.2024 1101 - D326
Bemerkung Modul: Spezialvorlesung für MSc Studierende

Wahlpflichtmodule

Photonik

12457, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4
Chichkov, Boris

Mo wöchentl. 10:15 - 11:45 16.10.2023 - 27.01.2024 1101 - F303
Kommentar Wellen in Materie und an Grenzflächen; dielektrische Wellenleiter (planar, Glasfer), integrierte Wellenleiter; Nanofabrikation: Lithographie, Laserdirektschreiben, 2-Photonen-Polymersation; Nanopartikel: Herstellung und optische Eigenschaften; Nichtelineare Optik, Faseroptik; faseroptische Komponenten (AWG, Fiber-Bragg-Gratings; Modulatoren), optische Nachrichtentechnik (WDM/TDM); Faserlaser; Laserdioden, Photodetektoren; Plasmonik, photonische Kristalle; Transformationsoptik
Bemerkung **Module:** Ausgewählte Themen moderner Physik, Ausgewählte Themen der Photonik

Übung zu Photonik

12457, Übung, SWS: 2
Chichkov, Boris| Hinze, Ulf

Do wöchentl. 08:15 - 09:45 12.10.2023 - 25.01.2024 1101 - F442

Optische Schichten für die Ingenieurwissenschaften

Vorlesung/Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Ristau, Detlev

Do wöchentl. 16:15 - 19:00 12.10.2023 - 27.01.2024 1101 - F342
Kommentar Das Pflichtpraktikum mit einem Umfang von 16 Zeitstunden kann erst nach erfolgreicher Prüfungsleistung absolviert werden. Termine für die Praktikumsgruppen können nach Vereinbarung festgelegt werden. Das Praktikum umfasst eine allgemeine Einführung in technologische Aspekte der optischen Dünnschichtfertigung mit einem Zeitaufwand von ca. 4 Stunden sowie einen fachlichen Teil. Der fachliche Teil wird in der Regel auf die Herstellung eines exemplarischen Schichtsystems und dessen Analyse ausgerichtet sein. Er kann in drei möglichst zeitlich kurz aufeinander folgenden Blöcken à 4 Stunden am LZH in Gruppen durchlaufen werden.
Bemerkung Modul: Optische Technologien

Seminar Photonik

Seminar, SWS: 1, ECTS: 2
Chichkov, Boris

Mo 09.10.2023 - 22.01.2024
Bemerkung zur Gruppe Raum wird geklärt, s. Aushang

Kommentar Grundlagen der Photonik

Zeit und Ort: s. Aushang
Bemerkung **Modul:** Seminar

Wahlkompetenzfeld C: Biophotonik

Wahlmodule

Proseminar Grundlagen der Biophotonik

12137e, Seminar, SWS: 2, ECTS: 3
Roth, Bernhard Wilhelm

Mo wöchentl. 14:00 - 16:00 09.10.2023 - 22.01.2024 1101 - D326
Bemerkung Modul: Proseminar

Photonik

12457, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4
Chichkov, Boris

Mo wöchentl. 10:15 - 11:45 16.10.2023 - 27.01.2024 1101 - F303
Kommentar Wellen in Materie und an Grenzflächen; dielektrische Wellenleiter (planar, Glasfer), integrierte Wellenleiter; Nanofabrikation: Lithographie, Laserdirektschreiben, 2-Photonen-Polymersation; Nanopartikel: Herstellung und optische Eigenschaften; Nichtelineare Optik, Faseroptik; faseroptische Komponenten (AWG, Fiber-Bragg-Gratings; Modulatoren), optische Nachrichtentechnik (WDM/TDM); Faserlaser; Laserdioden, Photodetektoren; Plasmonik, photonische Kristalle; Transformationsoptik
Bemerkung **Module:** Ausgewählte Themen moderner Physik, Ausgewählte Themen der Photonik

Übung zu Photonik

12457, Übung, SWS: 2
Chichkov, Boris| Hinze, Ulf

Do wöchentl. 08:15 - 09:45 12.10.2023 - 25.01.2024 1101 - F442

Introductory Biophysics for Physicists

12552, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 3
Heisterkamp, Alexander| Kalies, Stefan

Fr wöchentl. 10:30 - 12:00 13.10.2023 - 26.01.2024 1101 - D326
Kommentar In der Vorlesung werden grundlegende biophysikalische und biologische Konzepte eingeführt. Der Fokus liegt dabei auf einer detaillierten Darstellung der Zellbiologie, der zentralen Moleküle des ebens und den physikalischen Grundlagen ihrer Interaktion. Als Beispiel wird die Struktur von Säugetierzellen analysiert und zelluläre Prozesse wie Replikation, Transkription und Translation erörtert. Im Weiteren werden dann experimentelle Techniken diskutiert, die im historischen Kontext und immer noch genutzt werden, um Information über die zentralen Moleküle des Lebens, die zelluläre Homöostase, Zellbewegung, oder die Entstehung von Kräften in einer Zelle, zu erschließen. Am Ende der Veranstaltung werden neue Forschungsfelder, wie Nanotechnologie oder Quantenphysik, in den Kontext Biophysik integriert.
Bemerkung Module: Moderne Aspekte der Physik, Ausgewählte Themen moderner Physik

Laserspektroskopie in Life Science

13501, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4
Roth, Bernhard Wilhelm

Fr wöchentl. 13:00 - 14:30 20.10.2023 - 26.01.2024 1101 - G117

Bemerkung Module: Wahlmodul Physik (Ausgewählte Themen moderner Physik), Optische Technologien, Maschinenbau, offen für Interessierte

Übung zur Laserspektroskopie in Life Science

13501, Übung, SWS: 2
Roth, Bernhard Wilhelm

Fr	wöchentl.	14:30 - 15:15	20.10.2023 - 26.01.2024	Roth, Bernhard Wilhelm

Bemerkung zur Gruppe Geb. 3201, Raum 011

Biomedizinische Technik für Ingenieure I

31027, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Drexler, Jan Fabian (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	15:45 - 17:15	11.10.2023 - 24.01.2024	8132 - 101
Mi	wöchentl.	15:45 - 17:15	11.10.2023 - 24.01.2024	8132 - 103

Kommentar
Qualifikationsziele:
Das Modul vermittelt die Grundlagen der Biomedizinischen Technik anhand einiger Verfahren und Medizinprodukte. Dazu wird zunächst auf die Grundlagen der Anatomie und Physiologie eingegangen, um hierauf aufbauend Verfahren und Herausforderungen der Biomedizinischen Technik zu vermitteln. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
• Die anatomischen und physiologischen Grundlagen relevanter Gewebe und Organe zu erläutern.
• Den Einfluss der Eigenschaften verschiedener Organe und Gewebe auf die Entwicklung medizintechnischer Geräte zu beschreiben.
• Grundlegende Stoffaustausch und -tranportprozesse im Körper zu erläutern und ihre Grundprinzipien mathematisch zu beschreiben.
• Die Funktion medizintechnischer Geräte sowie Implantate zu erläutern sowie die Grundprozesse zu abstrahieren und mathematisch zu beschreiben.
Inhalte:
• Anatomie und Physiologie des Menschen
• Biointeraktion und Biokompatibilität
• Blutströmungen und Blutrheologie
• Medizinische Geräte sowie Anwendungsfälle
• Implantattechnik und Endoprothetik
• Tissue Engineering, Bioreaktoren und Kryotechnik

Literatur
• Vorlesungsskript
• Life Science Engineerin; Wintermantel, E.; Springer-Verlag, Berlin 2009
• Medzintechnik - Verfahren - Systeme - Informationsverarbeitung; Kramme, R.; Springer Verlag, Berlin 2017
• Biologie; Campbell N.A., Reece J.B.; Verlag Pearson Studium, München 2009
• Biomedizinische Technik - Biomaterialien, Implantate und Tissue Engineering/Band3; Glasmacher B., Urban G.A. , Sternberg K. (Hrsg.); Walter de Gruyter GmbH, Berlin 2019
• Biomedizinische Technik - Physikalisch technische, medizinisch biologische Grundlagen und Terminologie/Band2; Konecny E., Bulitta C.; Walter de Gruyter GmbH, Berlin 2019
• Zukunftstechnologie Tissue Engineering; Minuth W. W., Strehl R., Schuhmacher K.; Wiley VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim 2003
• Biomedizinische Technik - Faszination, Einführung, Überblick/Band 1; Morgenstern U., Kraft M.(Hrsg); Walter de Gruyter GmbH, Berlin 2014
• Biomaterials Science - An Introduction to Materials in Medicine; Ratner B. D., Hoffmann A. S., Schoen J. S., Lemons J. E. (Hrsg.); Verlag Elsevier Academic Press, London 2004
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version

Biomedizinische Technik für Ingenieure I (Hörsaalübung)

31028, Theoretische Übung, SWS: 1
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Drexler, Jan Fabian (verantwortlich)

Mi wöchentl. 17:30 - 18:15 11.10.2023 - 24.01.2024 8132 - 101
Mi wöchentl. 17:30 - 18:15 11.10.2023 - 24.01.2024 8132 - 103
Bemerkung Die Veranstaltungstermine werden auf der Homepage des Instituts für Mehrphasenprozesse http://www.imp.uni-hannover.de/ bekanntgegeben.

Bildverarbeitung I: Industrielle Bildverarbeitung

32870, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Hinz, Lennart (verantwortlich)| Bossemeyer, Hagen (verantwortlich)

Mi wöchentl. 14:15 - 15:45 11.10.2023 - 24.01.2024 8110 - 030
Kommentar Der Kurs bietet eine Einführung in die Grundlagen der Bildverarbeitung für den Einsatz in der Mess- und Prüftechnik. Herfür werden die typischen Hardwarekomponenten eines Bildaufnahme-Systems betrachtet, wie Objektive, Sensoren, Beleuchtungsstrategien. Anschließend werden Themen der digitalen Bildverarbeitung wie Grauwerttransformationen, Rauschunterdrückung, Filter als Faltung, Kantenoperatoren, Räumliche und Morphologische Transformationen, Segmentierungsmethoden, Merkmalsextraktion und Klassifikation behandelt. Die Theorie wird durch praktische Anwendungsbeispiele verdeutlicht.
Bemerkung Im Rahmen der Übung sollen Aufgabestellungen mit kleinem Umfang in Form von Hausaufgaben gelöst werden, um praktische Erfahrungen zu sammeln und die Vorlesungsinhalte zu festigen.

Vorkenntnisse: Messtechnik I
Literatur Siehe Literaturliste zur Vorlesung oder unter www.imr.uni-hannover.de

Bildverarbeitung I: Industrielle Bildverarbeitung (Übung)

32875, Theoretische Übung, SWS: 1
Bossemeyer, Hagen (verantwortlich)| Hinz, Lennart (verantwortlich)

Mi wöchentl. 16:00 - 16:45 11.10.2023 - 24.01.2024 8110 - 030

Biokompatible Polymere

Vorlesung, SWS: 3, ECTS: 5
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Tewes, Rouven (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:00 - 09:30 12.10.2023 - 25.01.2024 8132 - 002
Kommentar Qualifikationsziele:
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
• Die Begriffe Biokompatibilität und biokompatible Werkstoffe sowie Biomaterialien und Biowerkstoffe fachlichkorrekt einzuordnen.
• Die unterschiedlichen Polymerisationsverfahren, den strukturellen Aufbau sowie Kategorien polymerer Werkstoffe zu erläutern.
• Aufgrund der Kenntnis von grundlegenden physikalischen und mechanischen Eigenschaften unterschiedlicher polymerer Werkstoffe eine anwendungsbezogene Werkstoffauswahl zu treffen.
• Die typischen Herstellungs-, Verarbeitungs-, Modifikations- sowie Charakterisierungsverfahren detailliert zu erläutern. • Methodisch geleitet Anforderungsprofile zu erstellen und zu bewerten.
• Aufbauend auf Anforderungsprofilen ein Konzept für neuartige Medizinprodukte auszuarbeiten, dabei die nötigen Informationen durch Literaturrecherchen zusammenzutragen sowie das Konzept durch einen wissenschaftlichen Vortrag zu präsentieren.
Inhalte:
• Biokompatibilität
• Polymere Werkstoffe (Polymerisation; struktureller Aufbau; Kategorien)
• Oberflächenmodifikationsverfahren

• Medizintechnische Anwendungen
• Herstellungsverfahren
• Prüf- und Charakterisierungsverfahren
• Schadensfälle aus dem BfArM
• Methoden der Literaturrecherche
• Qualitätskriterien

Bemerkung • In der Übung werden Kenntnisse zur Anfertigung eines wissenschaftlichen Fachvortrages zu einem vorgegebenen Thema erarbeitet.

• Die erstellten Vorträge werden im Rahmen der Übung präsentiert und diskutiert. Weiterhin ist eine verpflichtende Übung in das Modul integriert, welche die Durchführung einer Literaturrecherche beinhaltet.

• Das erlernte Wissen dient zur Anfertigung eines Lasten-/Pflichtenheftes zur Entwicklung eines neuartigen Implantats.

• Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage für wissenschaftliche Arbeiten aktuelle Literatur zu recherchieren und diese je nach Anforderung aufzubereiten.

• Vorlesung und Übung auf Englisch möglich.

Literatur Biomaterials science: an introduction to materials in medicine. Ratner, Buddy D., et al., Elsevier, 2004.
Medizintechnik mit biokompatiblen Werkstoffen und Verfahren. Wintermantel, Erich, and Suk-Woo Ha. Springer, 2002.
Medizintechnik - Life Science Engineerin; Wintermantel, E.; Springer-Verlag, Berlin 2009
Medzintechnik - Verfahren - Systeme - Informationsverarbeitung; Kramme, R.; Springer Verlag, Berlin 2017
Biomedizinische Technik - Biomaterialien, Implantate und Tissue Engineering/Band3; Glasmacher B. , Urban G.A. , Sternberg K. (Hrsg.); Walter de Gruyter GmbH, Berlin 2019
Biomedizinische Technik - Physikalisch technische, medizinisch biologische Grundlagen und Terminologie/Band2; Konecny E., Bulitta C.; Walter de Gruyter GmbH, Berlin 2019
Biomedizinische Technik - Faszination, Einführung, Überblick/Band 1; Morgenstern U., Kraft M.(Hrsg); Walter de Gruyter GmbH, Berlin 2014
Biomaterials Science - An Introduction to Materials in Medicine; Ratner B. D., Hoffmann A. S., Schoen J. S., Lemons J. E. (Hrsg.); Verlag Elsevier Academic Press, London 2004
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Biokompatible Polymere (Übung)

Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Tewes, Rouven (verantwortlich)

Do wöchentl. 09:45 - 10:30 12.10.2023 - 25.01.2024 8132 - 002

Kommentar Qualifikationsziele
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
• Die Begriffe Biokompatibilität und biokompatible Werkstoffe sowie Biomaterialien und Biowerkstoffe fachlichkorrekt einzuordnen.
• Die unterschiedlichen Polymerisationsverfahren, den strukturellen Aufbau sowie Kategorien polymerer Werkstoffe zu erläutern.
• Aufgrund der Kenntnis von grundlegenden physikalischen und mechanischen Eigenschaften unterschiedlicher polymerer Werkstoffe eine anwendungsbezogene Werkstoffauswahl zu treffen.
• Die typischen Herstellungs-, Verarbeitungs-, Modifikations- sowie Charakterisierungsverfahren detailliert zu erläutern. • Methodisch geleitet Anforderungsprofile zu erstellen und zu bewerten.
• Aufbauend auf Anforderungsprofilen ein Konzept für neuartige Medizinprodukte auszuarbeiten, dabei die nötigen Informationen durch Literaturrecherchen zusammenzutragen sowie das Konzept durch einen wissenschaftlichen Vortrag zu präsentieren.
Inhalte
- Biokompatibilität

- Polymere Werkstoffe (Polymerisation; struktureller Aufbau; Kategorien;)
- Oberflächenmodifikationsverfahren
- Medizintechnische Anwendungen
- Herstellungsverfahren
- Prüf- und Charakterisierungsverfahren
- Schädensfälle
- Methoden der Literaturrecherche
- Qualtitätskriterien wissenschaftlicher Präsentationen
- Anforderungsprofile (morphologische Kästen; Lasten- und Pflichtenheft; Bewertungsschema)

Bemerkung: In der Übung werden Kenntnisse zur Anfertigung eines wissenschaftlichen Fachvortrages zu einem ausgewählten Thema erarbeitet. Die erstellten Vorträge werden im Rahmen der Übung präsentiert und diskutiert. Weiterhin ist eine verpflichtende Übung in das Modul integriert, welche die Durchführung einer Literaturrecherche beinhaltet. Das erlernte Wissen dient zur Anfertigung eines Lasten/-Pflichtenheftes zur Entwicklung eines neuartigen Implantats. Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage für wissenschaftliche Arbeiten aktuelle Literatur zu recherchieren und diese je nach Anforderung aufzubereiten.
Vorlesung und Übung auf Englisch möglich.

Literatur: Ratner: Biomaterials Science. An Introduction to Materials in Medicine, Academic Press 2004.
Wintermantel: Biokompatible Werkstoffe und Bauweisen, Springer Verlag 2002.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Seminar Photonik

Seminar, SWS: 1, ECTS: 2
Chichkov, Boris

Mo		09.10.2023 - 22.01.2024
Bemerkung zur Gruppe	Raum wird geklärt, s. Aushang	

Kommentar: Grundlagen der Photonik

Zeit und Ort: s. Aushang

Bemerkung: **Modul:** Seminar

Wahlpflichtmodule

Grundlagen der Lasermedizin und Biophotonik / Fundamentals of Laser Medicine and Biophotonics

12130, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4
Lubatschowski, Holger| Heisterkamp, Alexander

Di	wöchentl.	15:00 - 17:00	10.10.2023 - 23.01.2024	1101 - F428
Ausfalltermin(e):	23.01.2024			

Kommentar: Grundlagen der Laserphysik: Laserprinzip, Lasersysteme für ein Einsatz in der Medizin und Biologie, Eigenschaften der Laserstrahlung, Strahlführungssysteme und optische medizinische Geräte Wechselwirkungsmechanismen von Laserstrahlung mit biologischem Gewebe: Optische Eigenschaften von Gewebe, Thermische Eigenschaften von Gewebe, Photochemische Wechselwirkung, Vaporisation, Photoablation, Photodisruption, Klinischer Einsatz des Lasers (Anwendungsbeispiele: Biophotonik, Multiphotonen-Mikroskopie, Optische Pinzette, Laborführung).

Bemerkung: **Module:** Moderne Aspekte der Physik; Ausgewählte Themen moderner Physik; Ausgewählte Themen der Photonik

Literatur: Eichler, Seiler: "Lasertechnik in der Medizin"; Springer-Verlag
Welch, van Gemert: "Optical-Thermal Response of Laser-Irradiated Tissue"; Plenum Press
Berlien, Müller: "Angewandte Lasermedizin"; Bd. 1,2, ecomed Verlag

Berlien, Müller: "Applied Laser Medicine"; Springer-Verlag
Berns, Greulich: "Laser Manipulation of Cells and Tissues"; Academic Press

Photonik

12457, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4
Chichkov, Boris

Mo wöchentl. 10:15 - 11:45 16.10.2023 - 27.01.2024 1101 - F303

Kommentar: Wellen in Materie und an Grenzflächen; dielektrische Wellenleiter (planar, Glasfer), integrierte Wellenleiter; Nanofabrikation: Lithographie, Laserdirektschreiben, 2-Photonen-Polymersation; Nanopartikel: Herstellung und optische Eigenschaften; Nichtelineare Optik, Faseroptik; faseroptische Komponenten (AWG, Fiber-Bragg-Gratings; Modulatoren), optische Nachrichtentechnik (WDM/TDM); Faserlaser; Laserdioden, Photodetektoren; Plasmonik, photonische Kristalle; Transformationsoptik

Bemerkung: **Module:** Ausgewählte Themen moderner Physik, Ausgewählte Themen der Photonik

Übung zu Photonik

12457, Übung, SWS: 2
Chichkov, Boris| Hinze, Ulf

Do wöchentl. 08:15 - 09:45 12.10.2023 - 25.01.2024 1101 - F442

Laser in der Biomedizintechnik

31569, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Kaierle, Stefan (Prüfer/-in)| Aman, Witali (verantwortlich)| Waßmann, Christoph (verantwortlich)

Mi wöchentl. 10:00 - 13:00 11.10.2023 - 24.01.2024
Bemerkung zur Gruppe: LZH, Großer Seminarraum R.111

Kommentar: Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse über die Anwendung von Laserstrahlung für biomedizintechnische Aufgabenstellungen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
auf Basis von aktuellen Beispielen aus Forschung und industrieller Praxis Anwendungen von Lasertechnik im Rahmen von biomedizinischen Problemstellungen einzuordnen,
die industriellen Methoden der Lasermaterialbearbeitung im Zusammenhang mit der Biomedizintechnik zu verstehen, wie z.B. das Laserschneiden, -schweißen und -bohren von Medizinprodukten bis hin zum Laserstrukturieren von Implantatoberflächen,
durch praktische Übungen geeignete Laserverfahren zu kennen, welche zur Lösung (bio)medizinischer Problemstellungen geeignet sind, die laserbasierten additiven Verfahren und deren Vorteile zu erläutern, Funktionsweisen und Eigenschaften unterschiedlicher biokompatibler Formgedächtnislegierungen nachzuvollziehen, die Herstellung lasergenerierter Nanopartikel z.B. zur Zellmarkierung zu erklären.

Inhalte:
Einführung und Grundlagen Laserstrahlquellen und -systeme Laserstrahlschneiden Laserstrahlschweißen Laserstrahlbohren und -abtragen Additive Verfahren Oberflächenbearbeitung Formgedächtnislegierungen Nanopartikel und Biokompatibilität

Bemerkung: 1) Mehrere Demonstrationen der Lasermaterialbearbeitung im Laser Zentrum Hannover e.V.
2) Exkursion zu einer Firma die Medizinprodukte mit dem Laser fertigt
Die genauen Veranstaltungsdaten werden vom LZH auf den üblichen Wegen (StudIP) bekannt gegeben.

Literatur: Empfehlung erfolgt in der Vorlesung; Vorlesungsskript
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Bildverarbeitung I: Industrielle Bildverarbeitung

32870, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Hinz, Lennart (verantwortlich)| Bossemeyer, Hagen (verantwortlich)

Mi wöchentl. 14:15 - 15:45 11.10.2023 - 24.01.2024 8110 - 030

Kommentar Der Kurs bietet eine Einführung in die Grundlagen der Bildverarbeitung für den Einsatz in der Mess- und Prüftechnik. Herfür werden die typischen Hardwarekomponenten eines Bildaufnahme-Systems betrachtet, wie Objektive, Sensoren, Beleuchtungsstrategien. Anschließend werden Themen der digitalen Bildverarbeitung wie Grauwerttransformationen, Rauschunterdrückung, Filter als Faltung, Kantenoperatoren, Räumliche und Morphologische Transformationen, Segmentierungsmethoden, Merkmalsextraktion und Klassifikation behandelt. Die Theorie wird durch praktische Anwendungsbeispiele verdeutlicht.

Bemerkung Im Rahmen der Übung sollen Aufgabestellungen mit kleinem Umfang in Form von Hausaufgaben gelöst werden, um praktische Erfahrungen zu sammeln und die Vorlesungsinhalte zu festigen.

Vorkenntnisse: Messtechnik I

Literatur Siehe Literaturliste zur Vorlesung oder unter www.imr.uni-hannover.de

Bildverarbeitung I: Industrielle Bildverarbeitung (Übung)

32875, Theoretische Übung, SWS: 1
Bossemeyer, Hagen (verantwortlich)| Hinz, Lennart (verantwortlich)

Mi wöchentl. 16:00 - 16:45 11.10.2023 - 24.01.2024 8110 - 030

Seminar Grundlagen der Lasermedizin und Biophotonik / Fundamentals of Laser Medicine and Biophotonics

Seminar, SWS: 2, ECTS: 3
Heisterkamp, Alexander| Lubatschowski, Holger

Kommentar Besondere Ankündigungen in der Vorlesung Grundlagen der Lasermedizin und Biophotonik (12130) beachten.

Wahlkompetenzfeld D: Technische Optik und Anwendungen im Fahrzeug

Datenmanagement und -analyse

Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 3
Gooran Orimi, Atefeh (Prüfer/-in)| Saralajew, Sascha (verantwortlich)

Mi wöchentl. 12:00 - 13:30 11.10.2023 - 27.01.2024 8143 - 028

Kommentar
- Grundlagen und Definitionen des Datenmanagements
- Produktdatenmanagement und Product-lifecycle-management
- Felddaten und Datenqualitätsmetriken
- Mathematische Methoden zur Optimierung
- Einführung ML
- B18Datenvisualisierung/analyse und Feature Engineering
- Supervised Learning

Diese Lehrveranstaltung besteht aus dem Konzept des Datenmanagements und der Datenanalyse.

Die Studierenden:
• lernen die Vielfalt der Daten kennen, insbesondere Felddaten und FDM, FAIR-Prinzipien und Qualitätssicherung.
• verstehen den Umgang mit PLM und PDM und das Konzept des digitalen Zwillings
• lernen theorethische und analytische Optimierungsmethoden kennen
• verstehen ML im Allgemeinen und sind mit der Datenanalyse vertraut.
• lernen Supervised Learning

Literatur
- Shah, S.I.H., Peristeras, V. and Magnisalis, I., 2021. DaLiF: a data lifecycle framework for data-driven governments. Journal of Big Data, 8(1), pp.1-44.
- Wilkinson, M.D., Dumontier, M., Aalbersberg, I.J., Appleton, G., Axton, M., Baak, A., Blomberg, N., Boiten, J.W., da Silva Santos, L.B., Bourne, P.E. and Bouwman, J., 2016. The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship. Scientific data, 3(1), pp.1-9.K4
- Bishop, C.M. and Nasrabadi, N.M., 2006. Pattern recognition and machine learning (Vol. 4, No. 4, p. 738). New York: springer.
- Bazaraa, M.S., Sherali, H.D. and Shetty, C.M., 2013. Nonlinear programming: theory and algorithms. John Wiley & Sons.A16

Wahlmodule

Bildverarbeitung I: Industrielle Bildverarbeitung

32870, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Hinz, Lennart (verantwortlich)| Bossemeyer, Hagen (verantwortlich)

Mi wöchentl. 14:15 - 15:45 11.10.2023 - 24.01.2024 8110 - 030

Kommentar: Der Kurs bietet eine Einführung in die Grundlagen der Bildverarbeitung für den Einsatz in der Mess- und Prüftechnik. Herfür werden die typischen Hardwarekomponenten eines Bildaufnahme-Systems betrachtet, wie Objektive, Sensoren, Beleuchtungsstrategien. Anschließend werden Themen der digitalen Bildverarbeitung wie Grauwerttransformationen, Rauschunterdrückung, Filter als Faltung, Kantenoperatoren, Räumliche und Morphologische Transformationen, Segmentierungsmethoden, Merkmalsextraktion und Klassifikation behandelt. Die Theorie wird durch praktische Anwendungsbeispiele verdeutlicht.

Bemerkung: Im Rahmen der Übung sollen Aufgabestellungen mit kleinem Umfang in Form von Hausaufgaben gelöst werden, um praktische Erfahrungen zu sammeln und die Vorlesungsinhalte zu festigen.

Vorkenntnisse: Messtechnik I

Literatur: Siehe Literaturliste zur Vorlesung oder unter www.imr.uni-hannover.de

Bildverarbeitung I: Industrielle Bildverarbeitung (Übung)

32875, Theoretische Übung, SWS: 1
Bossemeyer, Hagen (verantwortlich)| Hinz, Lennart (verantwortlich)

Mi wöchentl. 16:00 - 16:45 11.10.2023 - 24.01.2024 8110 - 030

Automotive Interiors

Vorlesung/Übung, SWS: 2
Reinecke, Jörn (Prüfer/-in)| Steinnagel, Carl Christopher (verantwortlich)

Di Einzel 10:45 - 12:15 24.10.2023 - 24.10.2023 8143 - 028
Bemerkung zur Gruppe: Fahrzeug-/Innenraumarchitekturen, Megatrends

Do Einzel 08:30 - 11:00 26.10.2023 - 26.10.2023
Bemerkung zur Gruppe: Faurecia, Garbsener Landstraße 7, 30419 Hannover

Di Einzel 10:45 - 12:15 07.11.2023 - 07.11.2023 8143 - 028
Bemerkung zur Gruppe: Anforderungen, Lastenhefte & Validation

Do Einzel 08:30 - 11:00 09.11.2023 - 09.11.2023
Bemerkung zur Gruppe: Faurecia, Garbsener Landstraße 7, 30419 Hannover

Di Einzel 10:45 - 12:15 21.11.2023 - 21.11.2023 8143 - 028

Bemerkung zur Gruppe	Automotive Produktenstehungsprozess

Do	Einzel	08:30 - 11:00	23.11.2023 - 23.11.2023		
Bemerkung zur Gruppe	Faurecia, Garbsener Landstraße 7, 30419 Hannover				
Di	Einzel	10:45 - 12:15	05.12.2023 - 05.12.2023	8143 - 028	
Bemerkung zur Gruppe	Produktentwicklung				
Do	Einzel	08:30 - 11:00	07.12.2023 - 07.12.2023		
Bemerkung zur Gruppe	Faurecia, Garbsener Landstraße 7, 30419 Hannover				
Di	Einzel	10:45 - 12:15	19.12.2023 - 19.12.2023	8143 - 028	
Bemerkung zur Gruppe	Prozessentwicklung				
Do	Einzel	08:30 - 11:00	21.12.2023 - 21.12.2023		
Bemerkung zur Gruppe	Faurecia, Garbsener Landstraße 7, 30419 Hannover				
Di	Einzel	10:45 - 12:15	09.01.2024 - 09.01.2024	8143 - 028	
Bemerkung zur Gruppe	Entwicklungsmanagement				
Do	Einzel	08:30 - 11:00	11.01.2024 - 11.01.2024		
Bemerkung zur Gruppe	Faurecia, Garbsener Landstraße 7, 30419 Hannover				

Kommentar	Das Modul vermittelt einen Überblick in die Entwicklung von Innenraumarchitekturen von Fahrzeugen. Es werden Abhängigkeiten zu der Gesamtfahrzeugarchitektur, Antriebskonzept und funktionellen Anforderungen des Innenraums erklärt und deren Zusammenspiel erläutert. Nach erfolgreicher Absolvierung des Modules sind die Studenten in der Lage, basierend auf gesellschaftlichen und automobilen Megatrends sowie den gesetzlichen Anforderungen, Wechselbeziehungen zu erkennen. Dies bildet die Grundlage, um neben den Anforderungen der Automobilhersteller zukünftige Innenraum Architekturen auslegen zu können. - Elektrifizierung des Antriebsstrang - Autonomes Fahren - Car-Sharing-Modelle - Konnektivität Modulinhalte Der gesamte Produktentstehungsprozess wird von der Innovation bis zum Serienanlauf eines Produktes innerhalb eines Semesters durchlaufen. Nach einem theoretischen Vorlesungsblock folgt ein Praxisblock, bei dem die Umsetzung beispielswiese in Car Clinics, Innovationsworkshops Workshops, Crashversuchen, Produktionsversuchen o. Ä. vermittelt wird. Abhängig von der Gruppengröße werden 1-3 Aufgabenstellungen aus den bereichen Innovation und Fahrzeugsicherheit parallel zur Verlesung bearbeitet. - Design, Package, Integration - Mensch-Maschine-Schnittstelle - Basis- und Komfortfunktionen - Passive und aktive Fahrzeugsicherheitsfunktionen, Whiplash Crash
Bemerkung	Vorlesungsteile und Praktische Übungen im Industrieunternehmen

Gesamtfahrzeugsimulation - Optimierung von Fahrdynamik und Nachhaltigkeit

Vorlesung/Übung, SWS: 3
Cramer, Christian (Prüfer/-in)

Mo		09.10.2023 - 27.01.2024
Bemerkung zur Gruppe	Besprechungsraum IDS	

Kommentar "Wie lässt sich die Rundenzeit eines Rennwagens optimieren? Wie lässt sich das Fahrgefühl des Menschen objektiv beschreiben? Wie kann die Mikroplastik-Emission durch Reifenabrieb in Zukunft reduziert werden?" Diese und viele weitere Fragestellungen lassen sich durch moderne Gesamtfahrzeug-Modelle rein virtuell beantworten. Durch zahlreiche Beispiele aus der Fahrzeugindustrie und die begleitenden Rechnerübungen wird ein hoher Praxisbezug hergestellt.
Inhaltliche Schwerpunkte sind:
- Modellierung von Fahrzeug-Teilsystemen (z.B. Lenkung-, Fahrwerk-, Reifenmodelle)
- Aufbau eines Gesamtfahrzeug-Modells aus den Fahrzeug-Teilsystemen
- Validierung der Modelleigenschaften
- Simulative Optimierung der Performance-, Fahrsicherheits- und Nachhaltigkeitseigenschaften von Pkw

Kompetenzziele:

Die Vorlesung vermittelt tiefgehende Kompetenzen in der Modellbildung von Fahrzeug-Teilsystemen und deren Integration in ein Gesamtfahrzeug-Modell. In den begleitenden Rechnerübungen erlernen die Studierenden die praktische Anwendung der Lehrinhalte.

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
- Etablierte Gesamtfahrzeug-Modelle anwendungsbezogen auszuwählen
- Charakteristika von Antriebs-, Bremssystem, Lenkung, Fahrwerk und Reifen zu beschreiben
- Ein Gesamtfahrzeug-Modell rechnergestützt aufzubauen und in verschiedenen Manövern anzuwenden
- Fahrzeugkonzepte hinsichtlich Performance-, Fahrsicherheits- und Nachhaltigkeitseigenschaften in der Simulation zu optimieren

Bemerkung -Es werden fünf kleine Aufgaben angeboten, deren freiwillige Bearbeitung als Bonus bei der mündlichen Prüfung berücksichtigt wird.
- Es wird eine Fachexkursion zum Continental Prüfgelände "Contidrom" mit Besuch des neuen Fahrsimulators angeboten.
- Nach individueller Absprache ist eine Betreuung von Studien-/Abschlussarbeiten in der Gesamtfahrzeugsimulation möglich.

Literatur -Schramm, D.; Hiller, M.; Bardini, R.: Modellbildung und Simulation der Dynamik von Kraftfahrzeugen, Springer, 2013.
-Mitschke, M.; Wallentowitz, H.: Dynamik der Kraftfahrzeuge, Springer, 2004.
-Pacejka, H.: Tire and Vehicle Dynamics, Butterworth-Heinemann, 2012.

Wahlpflichtmodule

Bildverarbeitung I: Industrielle Bildverarbeitung

32870, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Hinz, Lennart (verantwortlich)| Bossemeyer, Hagen (verantwortlich)

Mi wöchentl. 14:15 - 15:45 11.10.2023 - 24.01.2024 8110 - 030

Kommentar Der Kurs bietet eine Einführung in die Grundlagen der Bildverarbeitung für den Einsatz in der Mess- und Prüftechnik. Herfür werden die typischen Hardwarekomponenten eines Bildaufnahme-Systems betrachtet, wie Objektive, Sensoren, Beleuchtungsstrategien. Anschließend werden Themen der digitalen Bildverarbeitung wie Grauwerttransformationen, Rauschunterdrückung, Filter als Faltung, Kantenoperatoren, Räumliche und Morphologische Transformationen, Segmentierungsmethoden, Merkmalsextraktion und Klassifikation behandelt. Die Theorie wird durch praktische Anwendungsbeispiele verdeutlicht.

Bemerkung Im Rahmen der Übung sollen Aufgabestellungen mit kleinem Umfang in Form von Hausaufgaben gelöst werden, um praktische Erfahrungen zu sammeln und die Vorlesungsinhalte zu festigen.

Vorkenntnisse: Messtechnik I

Literatur Siehe Literaturliste zur Vorlesung oder unter www.imr.uni-hannover.de

Bildverarbeitung I: Industrielle Bildverarbeitung (Übung)

32875, Theoretische Übung, SWS: 1
Bossemeyer, Hagen (verantwortlich)| Hinz, Lennart (verantwortlich)

Mi wöchentl. 16:00 - 16:45 11.10.2023 - 24.01.2024 8110 - 030

Wahlkompetenzfeld E: Optik in der Produktions- und Energietechnik

Wahlmodule

Photonik

12457, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4
Chichkov, Boris

Mo wöchentl. 10:15 - 11:45 16.10.2023 - 27.01.2024 1101 - F303

Kommentar: Wellen in Materie und an Grenzflächen; dielektrische Wellenleiter (planar, Glasfer), integrierte Wellenleiter; Nanofabrikation: Lithographie, Laserdirektschreiben, 2-Photonen-Polymersation; Nanopartikel: Herstellung und optische Eigenschaften; Nichtelineare Optik, Faseroptik; faseroptische Komponenten (AWG, Fiber-Bragg-Gratings; Modulatoren), optische Nachrichtentechnik (WDM/TDM); Faserlaser; Laserdioden, Photodetektoren; Plasmonik, photonische Kristalle; Transformationsoptik

Bemerkung: **Module:** Ausgewählte Themen moderner Physik, Ausgewählte Themen der Photonik

Übung zu Photonik

12457, Übung, SWS: 2
Chichkov, Boris| Hinze, Ulf

Do wöchentl. 08:15 - 09:45 12.10.2023 - 25.01.2024 1101 - F442

Mikro- und Nanotechnologie

31457, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Kassner, Alexander (verantwortlich)

Do wöchentl. 11:15 - 12:45 12.10.2023 - 25.01.2024 8132 - 103
Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Do wöchentl. 11:15 - 12:45 12.10.2023 - 25.01.2024 8132 - 101
Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Kommentar: Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung von Kenntnissen über Prozesse und Anlagen, die der Herstellung von Mikro- und Nanobauteilen dienen. Bei der Mikrotechnologie liegt der Schwerpunkt auf Verfahren der Dünnfilmtechnik. Die Herstellung der Bauteile erfolgt durch Einsatz von Beschichtungs-, Ätz- und Dotiertechniken in Verbindung mit Fotolithografie. Beim Übergang zur Nanotechnologie werden letztere durch Verfahren der Selbstorganisation ergänzt. Hier kommen spezielle Verfahren zum Einsatz, die unter der Bezeichnung Bottom up- und Top down-Prozesse zusammengefasst werden. Studierende sollen lernen zwischen den einzelnen Prozessen zu unterscheiden und den grundlegenden Aufbau von Mikro- und Nanosystemen zu verstehen.

Bemerkung: Ort und Zeit nach Vereinbarung bzw. Aushang im IMPT beachten, Blockveranstaltung. Für alle Studiengänge in der Fakultät für Maschinenbau einschließlich Nanotechnologie ist das online-Testat verpflichtend zum Erhalt der 5 ECTS. Die Note setzt sich anteilig zusammen.

Literatur: BÜTTGENBACH, Stephanus. Mikromechanik: Einführung in Technologie und Anwendungen. Springer-Verlag, 2013.
WAUTELET, Michel; HOPPE, Bernhard. Nanotechnologie. Oldenbourg Verlag, 2008.
MENZ, Wolfgang; PAUL, Oliver. Mikrosystemtechnik für Ingenieure. John Wiley & Sons, 2012.

HEUBERGER, Anton. Mikromechanik. Berlin etc.: Springer, 1989.
MADOU, Marc J. Fundamentals of microfabrication: the science of miniaturization. CRC press, 2002.
GLOBISCH, Sabine. Lehrbuch Mikrotechnologie. Carl Hanser Verlag, 2011.

Mikro- und Nanotechnologie (Übung)

31458, Theoretische Übung, SWS: 1
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Kassner, Alexander (verantwortlich)

Do	wöchentl.	13:00 - 13:45	12.10.2023 - 25.01.2024	8132 - 101	
Do	wöchentl.	13:00 - 13:45	12.10.2023 - 25.01.2024	8132 - 103	

Optische Analytik

31575, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Heidenblut, Torsten (Prüfer/-in)

Do	wöchentl.	13:30 - 15:00	19.10.2023 - 25.01.2024	8114 - 106	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Do	wöchentl.	15:15 - 16:00	19.10.2023 - 25.01.2024	8114 - 106	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				

Kommentar

Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse über verschiedene optische Analyseverfahren und physikalische Methoden zur Charakterisierung von Untersuchungsgegenständen. Ausgehenden von den physikalischen Grundlagen werden die Analyseverfahren in ihrer Funktion, ihren sinnvollen Einsatzmöglichkeiten und ihren Grenzen erläutert. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden
mikroskopische und spektroskopische Methoden in ihren physikalischen Grundlagen verstehen, die Einsatzbereiche und Unterschiede von (mikroskopischen) Verfahren einschätzen, die anwendungsbezogenen Analyseaufgaben den passenden Messmethoden zuordnen, mit optischen Analytikverfahren und rasterelektronenmikroskopischen Methoden erlangte Ergebnisse kritisch bewerten.

Inhalte des Moduls:
Physikalische Grundlagen optischer Systeme Mikroskopische Verfahren (Licht-, Laser-, Rasterelektronen und Transmissionselektronenmikroskopie, Mikrosonde, etc.) Praktische Durchführung von Analyseaufgaben Spektroskopische Verfahren (Glimmentladungsspektroskopie u. w.) Technische Realisierung Interpretation der Messergebnisse Anwendungsbeispiele

Literatur

• Literaturliste in der Vorlesung
• Eugene Hecht: „Optik“, Oldenbourg Verlag München
• Peter F. Schmidt: „Praxis der Rasterelektronenmikroskopie und Mikrobereichsanalyse“, Expert Verlag
• L. Bergmann / C. Schaefer: „Lehrbuch der Experimentalphysik, Band 3: Optik – Wellen- und Teilchenoptik“, Walter der Gruyter

Halbleitertechnologie

35202, Vorlesung, SWS: 2
Krügener, Jan

Do	wöchentl.	09:15 - 10:45	12.10.2023 - 25.01.2024	3702 - 031	

Übung/Demo: Halbleitertechnologie

35204, Übung, SWS: 2
Genath, Hannah Naomi

Mi 14-täglich 08:30 - 10:00 01.11.2023 - 24.01.2024 3702 - 031

Oberstufenlabor Halbleitertechnologie

35214, Experimentelle Übung, SWS: 4
Krügener, Jan

Bemerkung Blockveranstaltung im Januar 2024

Nutzung von Solarenergie I

35667, Vorlesung, SWS: 1, Max. Teilnehmer: 100
Kleiss, Gerhard

Sa Einzel 10:15 - 14:35 21.10.2023 - 21.10.2023 1208 - A001
Sa Einzel 10:15 - 14:35 02.12.2023 - 02.12.2023 1208 - A001
Sa Einzel 10:15 - 13:45 13.01.2024 - 13.01.2024 1208 - A001

Übung: Nutzung von Solarenergie I

35669, Übung, SWS: 1
Kleiss, Gerhard

Do Einzel 15:00 - 18:30 30.11.2023 - 30.11.2023 1216 - 106
Do Einzel 15:00 - 18:30 11.01.2024 - 11.01.2024 1216 - 106
Do Einzel 15:00 - 18:30 25.01.2024 - 25.01.2024 1216 - 106
Bemerkung nach Vereinbarung

Introduction to Nanophotonics

Vorlesung/Theoretische Übung
Calà Lesina, Antonio (Prüfer/-in)

Fr wöchentl. 14:00 - 17:00 13.10.2023 - 26.01.2024
Bemerkung zur Gruppe findet statt im Gebäude 1104 - B214

Kommentar Nanophotonics studies how light behaves at the nanoscale, and how to engineer the properties of light by exploiting its exotic interaction with nanostructures. The course will focus on the theoretical foundations of nanophotonic systems, such as plasmonic nanoantennas, dielectric resonators, metasurfaces, metamaterials, and photonic crystals. The course is enriched with the use of simulation software for nanophotonics.

After successfully completing the module, students are able to (Qualification goals)
- Understand the optical properties of dielectric/metals and the theory of surface plasmons.
- Understand the theory of the scattering of light by a sphere (Mie theory) and multipoles and apply it to generic nanostructures.
- Understand metasurfaces/metamaterials/photonic crystals and design such systems for light manipulation.
- Understand some numerical techniques and use simulation software for nanophotonics modelling.

Module content
- Optical properties of matter, fundamentals of plasmonics.
- Light scattering by metallic and dielectric nanostructures.
- Metasurfaces, metamaterials and photonic crystals.
- Numerical techniques and simulation software for nanophotonic systems.
- Selected topics of current research.

Bemerkung Knowledge of electromagnetic theory (Maxwell's equations, wave propagation, etc). M.Sc. in Optical Technologies, M.Sc. in Nanotechnology, M.Sc. in Physics, M.Sc. in Mechanical Engineering

Literatur

Novotny, L., & Hecht, B. (2012). Principles of Nano-Optics (2nd ed.). Cambridge: Cambridge University Press. Gaponenko, S. (2010). Introduction to Nanophotonics. Cambridge: Cambridge University Press. Maier, S. (2007). Plasmonics: Fundamentals and Applications. Springer, New York. Fundamentals of photonics, B.E.A. Saleh, M.C. Teich, Wiley, 2019.

Seminar Photonik

Seminar, SWS: 1, ECTS: 2
Chichkov, Boris

Mo 09.10.2023 - 22.01.2024
Bemerkung zur Gruppe: Raum wird geklärt, s. Aushang

Kommentar: Grundlagen der Photonik

Zeit und Ort: s. Aushang

Bemerkung: **Modul:** Seminar

Wahlpflichtmodule

Photonik

12457, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4
Chichkov, Boris

Mo wöchentl. 10:15 - 11:45 16.10.2023 - 27.01.2024 1101 - F303

Kommentar: Wellen in Materie und an Grenzflächen; dielektrische Wellenleiter (planar, Glasfer), integrierte Wellenleiter; Nanofabrikation: Lithographie, Laserdirektschreiben, 2-Photonen-Polymersation; Nanopartikel: Herstellung und optische Eigenschaften; Nichtelineare Optik, Faseroptik; faseroptische Komponenten (AWG, Fiber-Bragg-Gratings; Modulatoren), optische Nachrichtentechnik (WDM/TDM); Faserlaser; Laserdioden, Photodetektoren; Plasmonik, photonische Kristalle; Transformationsoptik

Bemerkung: **Module:** Ausgewählte Themen moderner Physik, Ausgewählte Themen der Photonik

Übung zu Photonik

12457, Übung, SWS: 2
Chichkov, Boris| Hinze, Ulf

Do wöchentl. 08:15 - 09:45 12.10.2023 - 25.01.2024 1101 - F442

Optische Schichten für die Ingenieurwissenschaften

Vorlesung/Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Ristau, Detlev

Do wöchentl. 16:15 - 19:00 12.10.2023 - 27.01.2024 1101 - F342

Kommentar: Das Pflichtpraktikum mit einem Umfang von 16 Zeitstunden kann erst nach erfolgreicher Prüfungsleistung absolviert werden. Termine für die Praktikumsgruppen können nach Vereinbarung festgelegt werden. Das Praktikum umfasst eine allgemeine Einführung in technologische Aspekte der optischen Dünnschichtfertigung mit einem Zeitaufwand von ca. 4 Stunden sowie einen fachlichen Teil. Der fachliche Teil wird in der Regel auf die Herstellung eines exemplarischen Schichtsystems und dessen Analyse ausgerichtet sein. Er kann in drei möglichst zeitlich kurz aufeinander folgenden Blöcken à 4 Stunden am LZH in Gruppen durchlaufen werden.

Bemerkung: Modul: Optische Technologien

Master Optical Technologies

Advanced Nonlinear Optics

Vorlesung/Übung, SWS: 3
Trabattoni, Andrea

Fr wöchentl. 12:15 - 13:45 13.10.2023 - 27.01.2024 1104 - B227
Fr wöchentl. 14:00 - 15:00 13.10.2023 - 27.01.2024 1101 - B305

Kommentar
- Overview of light-atom interactions.
- The photoelectric effect and beyond.
- Overview of perturbative nonlinear optics.
- The breakdown of the perturbative picture.
- Above-threshold ionisation.
- Multi-photon absorption vs. electron tunnelling.
- Atoms interacting with high-energy photons.
- Light-driven electronics in matter.
- Photo-driven electron-nucleus interactions in nuclear transitions.

Kompetenzziele:
The students will acquire knowledge on advanced light-matter interactions, from the mathematical and physical
point of view. They will learn about the nonperturbative physics of ultraintense and strong laser fields, and
important concepts around light-driven dynamics in atoms, molecules and materials. The lecture will be
accompanied by numerical exercises and practical examples to guide the students through cutting-edge topics
of light-matter interactions.

Empfohlene Vorkenntnisse:
- Basic knowledge of optics, laser physics, atomic physics
- “Nonlinear optics” course

Bemerkung Module: Selected topics in Modern Physics (Master Physik), elective course (Master Optical Technologies)

Mandatory Modules

Photonik

12457, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4
Chichkov, Boris

Mo wöchentl. 10:15 - 11:45 16.10.2023 - 27.01.2024 1101 - F303

Kommentar Wellen in Materie und an Grenzflächen; dielektrische Wellenleiter (planar, Glasfer), integrierte Wellenleiter; Nanofabrikation: Lithographie, Laserdirektschreiben, 2-Photonen-Polymersation; Nanopartikel: Herstellung und optische Eigenschaften; Nichtelineare Optik, Faseroptik; faseroptische Komponenten (AWG, Fiber-Bragg-Gratings; Modulatoren), optische Nachrichtentechnik (WDM/TDM); Faserlaser; Laserdioden, Photodetektoren; Plasmonik, photonische Kristalle; Transformationsoptik

Bemerkung **Module:** Ausgewählte Themen moderner Physik, Ausgewählte Themen der Photonik

Übung zu Photonik

12457, Übung, SWS: 2
Chichkov, Boris| Hinze, Ulf

Do wöchentl. 08:15 - 09:45 12.10.2023 - 25.01.2024 1101 - F442

Laserspektroskopie in Life Science

13501, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4
Roth, Bernhard Wilhelm

Fr wöchentl. 13:00 - 14:30 20.10.2023 - 26.01.2024 1101 - G117

Bemerkung Module: Wahlmodul Physik (Ausgewählte Themen moderner Physik), Optische Technologien, Maschinenbau, offen für Interessierte

Übung zur Laserspektroskopie in Life Science

13501, Übung, SWS: 2
Roth, Bernhard Wilhelm

Fr wöchentl. 14:30 - 15:15 20.10.2023 - 26.01.2024 Roth, Bernhard Wilhelm
Bemerkung zur Gruppe Geb. 3201, Raum 011

Optische Messtechnik / Optical Measurement Technology

32996, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Pape, Christian (verantwortlich)

Mo wöchentl. 17:00 - 18:30 09.10.2023 - 22.01.2024

Kommentar Die Vorlesung vermittelt Grundlagen und Messverfahren in der optischen Messtechnik. Zu Begin der Veranstaltung werden strahlen- sowie wellenoptische Grundlagen wiederholt, die zum Verständnis optischer Messverfahren benötigt werden.
Im Verlauf der Vorlesung werden optische Messverfahren zur Topographie-, Abstands-, Schwingungs- und Verformungsmessung sowie faseroptische Sensoren erläutert, die sowohl in der Forschung als auch in der industriellen Praxis eingesetzt werden. Den Schwerpunkt bilden dabei die Interferometrie, Holographie, Laser Doppler Vibrometrie und konfokale Mikroskopie sowie Optische Kohärenztomographie und Methoden der Nahfeldmikroskopie. Zusätzlich werden die Rasterkraftmikroskopie,Rasterelektronenmikroskopie sowie Computertomographie behandelt. Es werden anschließend Methoden zur optischen Charakterisierung und Kalibrierung optischer Verfahren eingeführt. Zusätzlich sind in der Messtechnik häufig verwendete optische Bauelemente, wie CCD und CMOS Kameras oder Laserlichtquellen, Gegenstand der Veranstaltung.

Vorkenntnisse: Messtechnik I

Bemerkung Vorkenntnisse aus Messtechnik I.

Prüfung je nach Teilnehmerzahl: Einzelprüfung mündlich 20 Min. oder schriftlich 90 Min.

Literatur Born, Wolf. Principles of Optics: Electromagnetic Theory of Propagation, Interference and Diffraction of Light; Demtröder: Experimentalphysik; Saleh, Teich: Grundlagen der Photonik; Lauterborn, Kurz: Coherent Optics; Goodman: Introduction to Fourier Optics; Hugenschmidt: Lasermesstechnik;
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Seminar Photonik

Seminar, SWS: 1, ECTS: 2
Chichkov, Boris

Mo 09.10.2023 - 22.01.2024
Bemerkung zur Gruppe Raum wird geklärt, s. Aushang

Kommentar Grundlagen der Photonik

Zeit und Ort: s. Aushang

Bemerkung **Modul:** Seminar

Optional Modules

Seminar Numerische Optik/Numerical optics

12076, Seminar, SWS: 2, ECTS: 3
Demircan, Ayhan (verantwortlich)| Babushkin, Ihar (begleitend)| Melchert, Oliver

Fr wöchentl. 11:00 - 12:30 13.10.2023 - 27.01.2024 1105 - 001
Bemerkung zur Gruppe Raum: A001-1105

Kommentar Themen: Numerische Verfahren zur Berechnung von Lichtverteilungen in optischen Medien;Spektral und Pseudospektralmethoden, Runge-Kutta- und Split-Step-Integration, Fast-Fourier Transformation (FFT), Monte-Carlo (MC) Simulation, Finite Difference Time Domain (FDTD), Finite Element Method (FEM), Ray Tracing, Beam-propagation methods (BPM), Parallelisierung mit MPI
Bemerkung Modul: Seminar

Grundlagen der Lasermedizin und Biophotonik / Fundamentals of Laser Medicine and Biophotonics

12130, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4
Lubatschowski, Holger| Heisterkamp, Alexander

Di wöchentl. 15:00 - 17:00 10.10.2023 - 23.01.2024 1101 - F428
Ausfalltermin(e): 23.01.2024

Kommentar Grundlagen der Laserphysik: Laserprinzip, Lasersysteme für ein Einsatz in der Medizin und Biologie, Eigenschaften der Laserstrahlung, Strahlführungssysteme und optische medizinische Geräte Wechselwirkungsmechanismen von Laserstrahlung mit biologischem Gewebe: Optische Eigenschaften von Gewebe, Thermische Eigenschaften von Gewebe, Photochemische Wechselwirkung, Vaporisation, Photoablation, Photodisruption, Klinischer Einsatz des Lasers (Anwendungsbeispiele: Biophotonik, Multiphotonen-Mikroskopie, Optische Pinzette, Laborführung).
Bemerkung **Module:** Moderne Aspekte der Physik; Ausgewählte Themen moderner Physik; Ausgewählte Themen der Photonik
Literatur Eichler, Seiler: "Lasertechnik in der Medizin"; Springer-Verlag
Welch, van Gemert: "Optical-Thermal Response of Laser-Irradiated Tissue"; Plenum Press
Berlien, Müller: "Angewandte Lasermedizin"; Bd. 1,2, ecomed Verlag
Berlien, Müller: "Applied Laser Medicine"; Springer-Verlag
Berns, Greulich: "Laser Manipulation of Cells and Tissues"; Academic Press

Proseminar Grundlagen der Biophotonik

12137e, Seminar, SWS: 2, ECTS: 3
Roth, Bernhard Wilhelm

Mo wöchentl. 14:00 - 16:00 09.10.2023 - 22.01.2024 1101 - D326
Bemerkung Modul: Proseminar

Optik, Atome, Moleküle, Quantenphänomene

12454, Vorlesung, SWS: 4

Di wöchentl. 14:15 - 15:45 10.10.2023 - 23.01.2024 1101 - E214
Do wöchentl. 14:15 - 15:45 12.10.2023 - 25.01.2024 1101 - E214
Ausfalltermin(e): 25.01.2024

Bemerkung **Module:** Optik, Atome, Moleküle, Quantenphänomene; Optik, Atomphysik, Quantenphänomene; Experimentalphysik

Übung zu Optik, Atome, Moleküle, Quantenphänomene

12454, Experimentelle Übung, SWS: 2

Do wöchentl. 08:15 - 09:45 19.10.2023 - 25.01.2024 1101 - G117

Do	wöchentl.	10:15 - 11:45	19.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F128
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - G117
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F128
Fr	wöchentl.	10:15 - 11:45	20.10.2023 - 27.01.2024	1101 - F442
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45	20.10.2023 - 26.01.2024	3701 - 267

Introductory Biophysics for Physicists

12552, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 3
Heisterkamp, Alexander| Kalies, Stefan

Fr	wöchentl.	10:30 - 12:00	13.10.2023 - 26.01.2024	1101 - D326

Kommentar: In der Vorlesung werden grundlegende biophysikalische und biologische Konzepte eingeführt. Der Fokus liegt dabei auf einer detaillierten Darstellung der Zellbiologie, der zentralen Moleküle des ebens und den physikalischen Grundlagen ihrer Interaktion. Als Beispiel wird die Struktur von Säugetierzellen analysiert und zelluläre Prozesse wie Replikation, Transkription und Translation erörtert. Im Weiteren werden dann experimentelle Techniken diskutiert, die im historischen Kontext und immer noch genutzt werden, um Information über die zentralen Moleküle des Lebens, die zelluläre Homöostase, Zellbewegung, oder die Entstehung von Kräften in einer Zelle, zu erschließen. Am Ende der Veranstaltung werden neue Forschungsfelder, wie Nanotechnologie oder Quantenphysik, in den Kontext Biophysik integriert.

Bemerkung: Module: Moderne Aspekte der Physik, Ausgewählte Themen moderner Physik

Seminar Optik auf Femto- und Attosekunden-Zeitskalen

13250, Seminar, SWS: 2, ECTS: 3
Kovacev, Milutin

Do	wöchentl.	16:00 - 18:00	12.10.2023 - 25.01.2024	1101 - G117

Kommentar: Themen:
Hochleistungs-Femtosekunden-Lasersysteme Wechselwirkung von Materie mit starken Feldern Filamentation/Plasmakanäle Die absolute Trägerphase Quanten-Interferenz-Metrologie /Modenkämme Relativistische Optik / Laser-Teilchenbeschleunigung Erzeugung und Nachweis hoher Harmonischer Erzeugung und Nachweis von Attosekunden-Pulsen Atomare Fotografie Der Freie-Elektronen-Laser

Bemerkung: **Modul:** Seminar

Photogrammetric Computer Vision

28225, Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Heipke, Christian (verantwortlich)

Di	wöchentl.	09:45 - 11:15	17.10.2023 - 24.01.2024	3101 - A255
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Do	wöchentl.	09:45 - 11:15	19.10.2023 - 23.01.2024	3416 - 001
Bemerkung zur Gruppe	Übung, nach Vereinbarung			

Kommentar: After studying the module the students have a good overview and detailed knowledge of some exemplary methods of 3D reconstruction from images and image sequences (shape from motion, sfm). They understand the geometric transformations between image and object space, the usual procedures for pose estimation of moving sensors and basics of signal theory as applied to image matching. Students can thus evaluate pros and cons of sfm. In the lab part, carried out in small groups, image sequences are captured using flying robots; these image sequences are being exploited using available software. In this way the students come to gain practical experience of digital image capture and geometric 3D reconstruction and can evaluate the obtained results.

Radar Remote Sensing

28323, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Haghshenas Haghighi, Mahmud (begleitend)| Motagh, Mahdi (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	09:30 - 11:00	20.10.2023 - 26.01.2024	3109 - 105	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung/Übung				
Fr	wöchentl.	11:30 - 13:00	20.10.2023 - 26.01.2024	3109 - 105	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung/Übung				
Fr	Einzel	09:30 - 13:00	27.10.2023 - 27.10.2023	3101 - B129	
Bemerkung zur Gruppe	Lab				
Fr	Einzel	09:30 - 13:00	03.11.2023 - 03.11.2023	3101 - B129	
Bemerkung zur Gruppe	Lab				
Fr	Einzel	09:30 - 13:00	10.11.2023 - 10.11.2023	3101 - B129	
Bemerkung zur Gruppe	Lab				
Fr	Einzel	09:30 - 13:00	08.12.2023 - 08.12.2023	3101 - B129	
Bemerkung zur Gruppe	Lab				
Fr	Einzel	09:30 - 13:00	15.12.2023 - 15.12.2023	3101 - B129	
Bemerkung zur Gruppe	Lab				

Image Sequence Analysis

28324, Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Heipke, Christian (verantwortlich)| Mehltretter, Max (verantwortlich)

Di	wöchentl.	11:30 - 13:00	17.10.2023 - 27.01.2024	3101 - B046	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				
Do	wöchentl.	09:45 - 11:15	19.10.2023 - 27.01.2024	3101 - A255	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				
Mo	Einzel	09:00 - 11:00	29.01.2024 - 29.01.2024	3101 - B046	

Laserscanning - Modelling and Interpretation

28724, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Brenner, Claus (verantwortlich)| Schimansky, Tim Jörg Peter (begleitend)

Di	wöchentl.	11:30 - 13:00	17.10.2023 - 24.01.2024	3109 - 105	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				
Fr	wöchentl.	15:15 - 16:00	20.10.2023 - 26.01.2024	3408 - 609	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				

Kommentar The students know selected techniques and algorithms for the low-, intermediate- and high-level
processing of laser scanning data and their respective application areas.

Applied Wave Optics

Vorlesung, ECTS: 4
Caspary, Reinhard

Mi wöchentl. 10:00 - 12:00 11.10.2023 - 27.01.2024 1105 - 001

Kommentar: This lecture starts with a fast introduction to wave optics. It covers the theory from Maxwell's equations to subjects like the Kramers-Kronig relationship or birefringence. Two important examples for basic applications are transversal modes in dielectric optical waveguides and longitudinal modes in laser resonators. The lecture will also contain some special examples of wave optics in the field of optical technologies like photonic crystals, plasmonic devices, and holography.

Content:
Maxwell's equations, Fresnel equations and Huygens principle Wave guiding and transversal modes Mode solving and mode coupling Resonators and longitudinal modes Lasers and coherence Photonic crystals Plasmonics Holography

Prior knowledge: Electromagnetism, Maxwell's equations, geometrical optics

Literatur: F. A. Jenkins, H. E. White: Fundamentals of Optics; K. J. Ebeling: Integrated Optoelectronics; F. K. Kneubühl, M. W. Sigrist: Laser

Fundamentals and Configuration of Laser Beam Sources

Vorlesung, ECTS: 5
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Hinkelmann, Moritz (verantwortlich)

Di wöchentl. 14:15 - 15:45 10.10.2023 - 27.01.2024
Bemerkung zur Gruppe: Laser Zentrum Hannover e. V., Hollerithallee 8, 30419 Hannover, Seminarraum 111

Di wöchentl. 16:00 - 16:45 10.10.2023 - 27.01.2024
Bemerkung zur Gruppe: Laser Zentrum Hannover e. V., Hollerithallee 8, 30419 Hannover, Seminarraum 111

Kommentar: The lecture gives an overview of different types of laser beam sources. In the basic part the concepts for the generation of laser radiation in various active media for different applications as well as requirements for optical resonators are presented. Different pumping schemes and concepts are discussed for the various laser systems, especially gas-, diode and solid-state lasers. In addition, the operating modes continuous, pulsed and ultrashort pulsed will be explained in more detail. Based on the basic considerations and concepts, real laser beam sources are presented and analyzed.
The following contents will be taught in the course and through demonstrations: basics of laser beam sources, operation modes of lasers, laser characterization, laser diodes, optical resonators, CO2 lasers, excimer lasers, laser concepts and laser materials, rod lasers and disk lasers, fiber lasers and amplifiers, frequency conversion, lasers for space applications and ultrashort pulse lasers.

Bemerkung: Die Vorlesung wird in englischer Sprache gehalten.

Vorkenntnisse: Grundlagen der Optik

Literatur: Empfehlung erfolgt in der Vorlesung; Vorlesungsskript. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Introduction to Nanophotonics

Vorlesung/Theoretische Übung
Calà Lesina, Antonio (Prüfer/-in)

Fr wöchentl. 14:00 - 17:00 13.10.2023 - 26.01.2024
Bemerkung zur Gruppe: findet statt im Gebäude 1104 - B214

Kommentar: Nanophotonics studies how light behaves at the nanoscale, and how to engineer the properties of light by exploiting its exotic interaction with nanostructures. The course will focus on the theoretical foundations of nanophotonic systems, such as plasmonic

nanoantennas, dielectric resonators, metasurfaces, metamaterials, and photonic crystals. The course is enriched with the use of simulation software for nanophotonics.

After successfully completing the module, students are able to (Qualification goals)
- Understand the optical properties of dielectric/metals and the theory of surface plasmons.
- Understand the theory of the scattering of light by a sphere (Mie theory) and multipoles and apply it to generic nanostructures.
- Understand metasurfaces/metamaterials/photonic crystals and design such systems for light manipulation.
- Understand some numerical techniques and use simulation software for nanophotonics modelling.

Module content
- Optical properties of matter, fundamentals of plasmonics.
- Light scattering by metallic and dielectric nanostructures.
- Metasurfaces, metamaterials and photonic crystals.
- Numerical techniques and simulation software for nanophotonic systems.
- Selected topics of current research.

Bemerkung: Knowledge of electromagnetic theory (Maxwell's equations, wave propagation, etc). M.Sc. in Optical Technologies, M.Sc. in Nanotechnology, M.Sc. in Physics, M.Sc. in Mechanical Engineering

Literatur: Novotny, L., & Hecht, B. (2012). Principles of Nano-Optics (2nd ed.). Cambridge: Cambridge University Press. Gaponenko, S. (2010). Introduction to Nanophotonics. Cambridge: Cambridge University Press. Maier, S. (2007). Plasmonics: Fundamentals and Applications. Springer, New York. Fundamentals of photonics, B.E.A. Saleh, M.C. Teich, Wiley, 2019.

Masterlabor: Augmented Reality Labor Quanten Kryptographie

Experimentelle Übung
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Olsen, Ejvind (verantwortlich)

Kommentar: The module teaches basic knowledge of a digital encryption technique using the quantum properties of light. The lab consists of an analogy experiment with augmented reality glasses guidance.

Module contents:
The lab focuses on digital data transmission, encryption, and data transmission using light quants.

Bemerkung: Requirements for Participation: Polarization of light, birefridgent materials

Particularities: Upon successful completion of the module, students will be able to, understand polarization of light, augmented reality glasses and quantum cryptography with singe photons.

Production of Optoelectronic Systems

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Evertz, Andreas (verantwortlich)| Fütterer, Laura (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	08:00 - 09:30	11.10.2023 - 24.01.2024	8130 - 031	
Bemerkung zur Gruppe	Lecture				

Mi	wöchentl.	09:45 - 10:30	11.10.2023 - 24.01.2024	8130 - 031	
Bemerkung zur Gruppe	Practise				

Mi	wöchentl.	10:00 - 11:30	11.10.2023 - 24.01.2024

Kommentar: Outcomes:

This module gives basic knowledge about processes and devices that are used in production of semiconductor packages and microsystems. The main focus is on the back-end-process that means the process thins wafer dicing.
After successful examination in this module the students are able to
• correctly use the terms optoelectronic system, wafer production, front end and back end and to give an overview of production processes of semiconductor packages
• explain the production processes beginning from crude material sand and to have an idea about process relevant parameters
• visualize different packaging techniques and explain the corresponding basics of physics
• choose and classify different package types for an application
Contents:
- Wafer production
- Mechanical Wafer treatment
- Mechanical connection methods (micro bonding, soldering, eutectic bonding)
- Electrical connection methods (wire bonding, flip chip bonding, TAB)
- Package types for semiconductors
- Testing and marking of packages
- Design and production of printed circuit boards
- Printed circuit board assembly and soldering techniques

Literatur: Lau, John H.: Low cost flip chip technologies : for DCA, WLCSP, and PBGA assemblies. McGraw-Hill, New York 2000.
Pecht, Michael: Integrated circuit, hybrid, and multichip module package design guidelines : a focus on reliability. Wiley, New York 1994. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Seminar Grundlagen der Lasermedizin und Biophotonik / Fundamentals of Laser Medicine and Biophotonics

Seminar, SWS: 2, ECTS: 3
Heisterkamp, Alexander| Lubatschowski, Holger

Kommentar: Besondere Ankündigungen in der Vorlesung Grundlagen der Lasermedizin und Biophotonik (12130) beachten.

Strong Field Physics

Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 3
Kovacev, Milutin

Di wöchentl. 11:15 - 13:00 10.10.2023 - 27.01.2024 1101 - D326
Bemerkung: Modul: Spezialvorlesung für MSc Studierende

Master LbS Metalltechnik

1. und 3. Semester

Automatisierung: Steuerungstechnik

Automatisierung: Steuerungstechnik

30250, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Bakhteev, Pavel (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:00 - 09:30 12.10.2023 - 25.01.2024 8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Kommentar: Das Modul vermittelt ein grundlegendes Verständnis zum Aufbau und der Programmierung von SPS, Einplatinensystemen, Industrie-PCs und NC-Steuerungen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

• logische Steuerungszusammenhänge mit Schaltalgebra aufzustellen und durch KV-Diagramme zu vereinfachen
• steuerungstechnische Probleme mit Programmablaufpläne und der Automatentheorie zu lösen sowie komplexe Steuerungsabläufe in Form von Petri-Netzen zu beschreiben und zu analysieren
• Einplatinensysteme zu entwerfen, steuerungstechnische Probleme als SPS-Programme zu modellieren und NC-Programme zu erstellen
• mit Hilfe der Funktionsbausteinsprache einfache Programme zu erstellen
• einfache Lagerregelungen aufzustellen
• Denavit-Hartenberg-Transformationen durchzuführen, um kinematische Ketten von Industrierobotern zu beschreiben. Inhalte:
• Schaltalgebra, Karnaugh-Veitch Diagrammen, Funktionsbausteinsprache
• Automatentheorie (Moore und Mealy-Automat), Petri-Netze, Programmablaufpläne (PAP)
• Mikrocontroller
• Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS)
• Numerische-Steuerungen (NC) und Roboter-Steuerungen (RC)
• Künstliche Intelligenz

Bemerkung: Vorkenntnisse: Grundlagen der Regelungstechnik

Literatur: Vorlesungsskript. Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.

Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.comeine Gratis Online-Version.

Automatisierung: Steuerungstechnik (Übung)

30255, Theoretische Übung, SWS: 1
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Bakhteev, Pavel (verantwortlich)| Reitz, Birger (verantwortlich)

Do wöchentl. 09:45 - 10:30 12.10.2023 - 25.01.2024 8130 - 030

Berufsbildungspraxis in der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik

Fachdidaktische Projekte

Projektarbeit, ECTS: 5
Becker, Matthias (Prüfer/-in)| Richter-Honsbrok, Tim (verantwortlich)

Di wöchentl. 16:00 - 18:00 10.10.2023 - 23.01.2024 3409 - 007

Kommentar: Qualifikationsziele:
Die Studierenden erschließen eigenständig fachliche Aspekte in einem Schwerpunkt der beruflichen Fachrichtung im Rahmen eines Projekts. Sie befassen sich mit einer technischen Aufgaben- oder Problemstellung aus einem der Schwerpunkte und erarbeiten dafür eine Lösung. Sie sind in der Lage, die Lösungen hinsichtlich ihrer Relevanz für die Facharbeit und die Nutzung in Berufsbildungsprozessen zu bewerten und auf diese auszurichten (Lernförderlichkeit und Gestaltbarkeit der Facharbeit und Technik). Sie können komplexe technische Inhalte didaktisch aufbereiten.
Inhalte:
Berufsdidaktische Analyse gewerblich-technischer Aufgaben und Problemstellungen. Erschließung wissenschaftlicher Zusammenhänge für die Berufsarbeit im Berufsfeld Metalltechnik.

Literatur: Vorlesungsskript

Fachpraktikum in der beruflichen Fachrichtung

Praktikum, ECTS: 6
Richter-Honsbrok, Tim (verantwortlich)

Mo 02.10.2023 - 06.04.2024
Bemerkung zur Gruppe: Termine nach Vereinbarung

Kommentar Qualifikationsziele:
Die Studierenden absolvieren ein vierwöchiges Praktikum in einer berufsbildenden Schule entsprechend der Ordnung für das Fachpraktikum im Masterstudiengang Lehramt an berufsbildenden Schulen (2010). Sie erpoben erproben die in der Begleitveranstaltung geplanten Lernsituationen.
Inhalte:
Ziele, Inhalte und Methoden des Unterrichts an berufsbildenden Schulen; Methoden der summativen Evaluation; Dokumentation und Präsentation von Evaluationsergebnissen.

Berufswissenschaftliche Analyse

Berufswissenschaftliche Studie

Seminar, ECTS: 2
Becker, Matthias (Prüfer/-in)

Do wöchentl. 12:00 - 14:00 12.10.2023 - 25.01.2024 3409 - 007

Kommentar Qualifikationsziele:
Die Studierende analysieren die Facharbeit von GesellInnen und FacharbeiterInnen, ordnen sie in den Geschäftsprozess ein und ermitteln die für die Ausführung der Arbeit erforderlichen Qualifikationen und Kompetenzen durch forschendes Lernen mit Hilfe berufswissenschaftlicher Methoden. Sie dokumentieren eine Studie in angemessener Form nach wissenschaftlichen Standards.
Inhalte:
Untersuchung der Facharbeit in Industrie- und/oder Handwerksbetrieben. Erstellen eines Untersuchungsdesigns, Auswahl angemessener Untersuchungsmethoden. Analyse beruflicher Arbeitsaufgaben und Arbeitsprozesse. Dokumentation von Fragestellung, Untersuchungsansatz, Durchführung und Ergebnissen in einem Bericht. Formulieren von Schlussfolgerungen.

Literatur Becker, M.; Spöttl, G. (2015): Berufswissenschaftliche Forschung. Ein Arbeitsbuch für Studium und Praxis. Frankfurt a. M. u.a. (2. Auflage): Peter Lang.

Wahlmodule

2. und 4. Semester

Berufsbildungspraxis in der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik

Berufswissenschaftliche Analyse

Einführung in die Berufswissenschaften der Metalltechnik

Seminar, SWS: 2, ECTS: 3
Becker, Matthias (Prüfer/-in)

Do wöchentl. 10:00 - 12:00 12.10.2023 - 25.01.2024 3409 - 007

Kommentar Qualifikationsziele:
Die Studierenden analysieren die Facharbeit von GesellInnen und FacharbeiterInnen, ordnen sie in den Geschäftsprozess ein und ermitteln die für die Ausführung der Arbeit erforderlichen Qualifikationen und Kompetenzen durch forschendes Lernen mit Hilfe berufswissenschaftlicher Methoden.
Inhalte:
Berufswissenschaftliche Methoden zur Erschließung von Facharbeit, Formen der Arbeitsorganisation, Verfahren zur Analyse und Dokumentation von Arbeitsprozessen, Ansätze der Kompetenz- und Qualifikationsforschung, Forschungsdesigns und Gütekriterien in der Berufsbildungsforschung

Bemerkung Hausarbeit zur Dokumentation der berufswissenschaftlichen Studie.

Literatur Becker, M.; Spöttl, G. (2015): Berufswissenschaftliche Forschung. Ein Arbeitsbuch für Studium und Praxis. Frankfurt a. M. u.a. (2. Auflage): Peter Lang.

Weitere Literatur wird im Seminar angegeben.

Curriculum- und Unterrichtsgestaltung in der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik

Tutorium zur Didaktik der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik

Tutorium, ECTS: 2
Richter-Honsbrok, Tim (Prüfer/-in)

Mi wöchentl. 08:00 - 10:00 11.10.2023 - 24.01.2024 3409 - 007

Kommentar Qualifikationsziele:

Die Studierenden machen sich mit dem Aufbau des Studiums der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik vertraut. Sie identifizieren sich mit den Zielsetzungen des fachrichtungsbezogenen Studiums.
Inhalte:

Struktur der Ausbildung zur Lehrkraft an berufsbildenden Schulen, Struktur des Bachelor-Studiums oder des Masterstudienganges SprintING, Prüfungsadministration, Schulpraktische Studien, Berufspraktikum, weiterführende Lehr- und Beratungsangebote der LUH.

Literatur Literaturempfehlungen werden in einem Handout bekanntgegeben.

Spanen I Modelle, Methoden und Innovation

Wahlmodule

Lehramt an berufsbildenden Schulen f. Fachb. (LBS-Sprint)

1. und 3. Semester

Berufsbildungspraxis in der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik für Fachbachelor

Fachdidaktische Projekte

Projektarbeit, ECTS: 5
Becker, Matthias (Prüfer/-in)| Richter-Honsbrok, Tim (verantwortlich)

Di wöchentl. 16:00 - 18:00 10.10.2023 - 23.01.2024 3409 - 007

Kommentar Qualifikationsziele:
Die Studierenden erschließen eigenständig fachliche Aspekte in einem Schwerpunkt der beruflichen Fachrichtung im Rahmen eines Projekts. Sie befassen sich mit einer technischen Aufgaben- oder Problemstellung aus einem der Schwerpunkte und erarbeiten dafür eine Lösung. Sie sind in der Lage, die Lösungen hinsichtlich ihrer Relevanz für die Facharbeit und die Nutzung in Berufsbildungsprozessen zu bewerten und auf diese auszurichten (Lernförderlichkeit und Gestaltbarkeit der Facharbeit und Technik). Sie können komplexe technische Inhalte didaktisch aufbereiten.
Inhalte:
Berufsdidaktische Analyse gewerblich-technischer Aufgaben und Problemstellungen. Erschließung wissenschaftlicher Zusammenhänge für die Berufsarbeit im Berufsfeld Metalltechnik.

Literatur Vorlesungsskript

Fachpraktikum in der beruflichen Fachrichtung

Praktikum, ECTS: 6
Richter-Honsbrok, Tim (verantwortlich)

Mo 02.10.2023 - 06.04.2024

Bemerkung zur Gruppe Termine nach Vereinbarung

Kommentar Qualifikationsziele:
Die Studierenden absolvieren ein vierwöchiges Praktikum in einer berufsbildenden Schule entsprechend der Ordnung für das Fachpraktikum im Masterstudiengang Lehramt an berufsbildenden Schulen (2010). Sie erpoben erproben die in der Begleitveranstaltung geplanten Lernsituationen.
Inhalte:
Ziele, Inhalte und Methoden des Unterrichts an berufsbildenden Schulen; Methoden der summativen Evaluation; Dokumentation und Präsentation von Evaluationsergebnissen.

Berufswissenschaftliche Analyse

Berufswissenschaftliche Studie

Seminar, ECTS: 2
Becker, Matthias (Prüfer/-in)

Do wöchentl. 12:00 - 14:00 12.10.2023 - 25.01.2024 3409 - 007

Kommentar Qualifikationsziele:
Die Studierende analysieren die Facharbeit von GesellInnen und FacharbeiterInnen, ordnen sie in den Geschäftsprozess ein und ermitteln die für die Ausführung der Arbeit erforderlichen Qualifikationen und Kompetenzen durch forschendes Lernen mit Hilfe berufswissenschaftlicher Methoden. Sie dokumentieren eine Studie in angemessener Form nach wissenschaftlichen Standards.
Inhalte:
Untersuchung der Facharbeit in Industrie- und/oder Handwerksbetrieben. Erstellen eines Untersuchungsdesigns, Auswahl angemessener Untersuchungsmethoden. Analyse beruflicher Arbeitsaufgaben und Arbeitsprozesse. Dokumentation von Fragestellung, Untersuchungsansatz, Durchführung und Ergebnissen in einem Bericht. Formulieren von Schlussfolgerungen.

Literatur Becker, M.; Spöttl, G. (2015): Berufswissenschaftliche Forschung. Ein Arbeitsbuch für Studium und Praxis. Frankfurt a. M. u.a. (2. Auflage): Peter Lang.

Curriculum- und Unterrichtsgestaltung in der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik

Wahlmodule

Einführung in das Studium der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik für Fachbachelor

Tutorium zur Didaktik der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik

---

Tutorium, ECTS: 2
Richter-Honsbrok, Tim (Prüfer/-in)

Mi wöchentl. 08:00 - 10:00 11.10.2023 - 24.01.2024 3409 - 007

Kommentar Qualifikationsziele:

Die Studierenden machen sich mit dem Aufbau des Studiums der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik vertraut. Sie identifizieren sich mit den Zielsetzungen des fachrichtungsbezogenen Studiums.
Inhalte:

Struktur der Ausbildung zur Lehrkraft an berufsbildenden Schulen, Struktur des Bachelor-Studiums oder des Masterstudienganges SprintING, Prüfungsadministration, Schulpraktische Studien, Berufspraktikum, weiterführende Lehr- und Beratungsangebote der LUH.

Literatur Literaturempfehlungen werden in einem Handout bekanntgegeben.

Grundlagen und Strukturen der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik

Arbeit, Technik und Berufsbildung im Berufsfeld Metalltechnik

---

Vorlesung, ECTS: 3, Max. Teilnehmer: 20
Becker, Matthias (Prüfer/-in)

Di wöchentl. 10:00 - 12:00 17.10.2023 - 23.01.2024 3409 - 007

Kommentar Qualifikationsziele:

Die Studierenden bearbeiten grundlegende berufs- und fachdidaktische Fragen zur Aus- und Weiterbildung im Berufsfeld Metalltechnik. Sie analysieren Entwicklungen und Zusammenhänge von Arbeit, Technik und Berufsbildung. Sie reflektieren die Entwicklungen der Metall- und Fahrzeugberufe und der zugrunde liegenden Leitbilder und Interessen sowie nachhaltigkeitsorientierten Zielsetzungen wie z. B. Green Jobs und das Greening von Metall- und Fahrzeugberufen.
Inhalte:

Berufe und Berufsstrukturen im Berufsfeld Metalltechnik. Genealogien ausgewählter Berufe der Metalltechnik. Bedeutung der betrieblichen Ausbildung und des berufsschulischen Unterrichts. Das Wirken des Berufsbildungssystems am Beispiel ausgewählter metalltechnischer und fahrzeugtechnischer Ausbildungsberufe. Technikentwicklungen und Konsequenzen für das berufliche Lernen. Wechselwirkungen zwischen Arbeit, Technik und Berufsbildung. Diskussionsstränge der an der Gestaltung metalltechnischer Berufsbildung Beteiligter: Rolle von Wissenschaft, Sozialpartnern und des BIBB.

Bemerkung Maximal 20 Teilnehmende.

Literatur Literaturempfehlungen werden in einem Handout bekanntgegeben.

2. und 4. Semester

Einführung in die Berufswissenschaften der Metalltechnik

Seminar, SWS: 2, ECTS: 3
Becker, Matthias (Prüfer/-in)

Do wöchentl. 10:00 - 12:00 12.10.2023 - 25.01.2024 3409 - 007

Kommentar Qualifikationsziele:
Die Studierenden analysieren die Facharbeit von GesellInnen und FacharbeiterInnen, ordnen sie in den Geschäftsprozess ein und ermitteln die für die Ausführung der Arbeit erforderlichen Qualifikationen und Kompetenzen durch forschendes Lernen mit Hilfe berufswissenschaftlicher Methoden.
Inhalte:
Berufswissenschaftliche Methoden zur Erschließung von Facharbeit, Formen der Arbeitsorganisation, Verfahren zur Analyse und Dokumentation von Arbeitsprozessen, Ansätze der Kompetenz- und Qualifikationsforschung, Forschungsdesigns und Gütekriterien in der Berufsbildungsforschung

Bemerkung Hausarbeit zur Dokumentation der berufswissenschaftlichen Studie.

Literatur Becker, M.; Spöttl, G. (2015): Berufswissenschaftliche Forschung. Ein Arbeitsbuch für Studium und Praxis. Frankfurt a. M. u.a. (2. Auflage): Peter Lang.
Weitere Literatur wird im Seminar angegeben.

Berufsbildungspraxis in der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik für Fachbachelor

Berufswissenschaftliche Analyse

Curriculum- und Unterrichtsgestaltung in der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik

Masterarbeit in der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik

Wahlmodule

Einführung in das Studium der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik für Fachbachelor

Grundlagen und Strukturen der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik

Institute und Einrichtungen

Aus der Praxis der Energie- und Verfahrenstechnik

30450, Tutorium, SWS: 2, ECTS: 1
Borken, Philipp (verantwortlich)| Dinkelacker, Friedrich (Prüfer/-in)| Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Müller, Marc (Prüfer/-in)| Scharf, Roland (Prüfer/-in)| Seume, Jörg (Prüfer/-in)

Di	wöchentl.	17:00 - 18:30	17.10.2023 - 23.01.2024	
Bemerkung zur Gruppe		Online		

Di	Einzel	16:45 - 19:00	14.11.2023 - 14.11.2023	8130 - 030
Di	Einzel	16:45 - 19:00	21.11.2023 - 21.11.2023	8130 - 030
Di	Einzel	16:45 - 19:00	05.12.2023 - 05.12.2023	8130 - 030
Di	Einzel	16:45 - 19:00	12.12.2023 - 12.12.2023	8130 - 030
Di	Einzel	16:45 - 19:00	09.01.2024 - 09.01.2024	8130 - 030

Kommentar: Der Erforschung neuartiger Primärenergien sowie deren effizienter Nutzung kommt derzeit eine hohe Bedeutung zu. Die LUH ist mit einer Vielzahl von Partnern in der Forschung des interdisziplinären Bereichs der Energie und Verfahrenstechnik aktiv. Ziel des Kolloquiums ist es, den Studierenden anhand von Vorträgen renommierter Referenten/-innen aus Industrie und Forschung zur Ergänzung ihres Studiums einen Einblick in aktuelle Entwicklungen im Bereich der Energie und Verfahrenstechnik zu geben. Das Modul besteht aus mindestens 10 Vorträgen, von denen der Studierende mindestens 6 Vorträge nachweisen muss. Das Kolloquium wird in Zusammenarbeit mit den VDI-Arbeitskreisen „Energietechnik“ und „Medizintechnik“ sowie dem DKV durchgeführt.

Bemerkung: Es werden insgesamt zehn Fachvorträge von externen Dozierenden aus dem Bereich der Energie- und Verfahrenstechnik synchron via WebEx angeboten. Zudem werden für einen begrenzten Zeitraum die Aufzeichnungen der Vorträge im Stud.IP verfügbar sein. Nach Abschluss der Veranstaltung wird den Studierenden jeweils einer der Vorträge zugelost. Zu diesem Vortrag muss eine Belegarbeit mit einem Umfang von einer Normseite (min. 1800 Zeichen) verfasst werden. Nach Abgabe der Arbeit und positiver Bewertung wird ein Leistungspunkt vergeben.

Vorkenntnisse: Thermodynamik, Transportprozesse, Wärmeübertragung

Berufswissenschaften/Didaktik der Metalltechnik

Teil der Bachelorarbeit: Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten

Tutorium, ECTS: 1
Becker, Matthias (Prüfer/-in)

Mi	Einzel	09:00 - 12:00	11.10.2023 - 11.10.2023	8110 - 030
Mi	Einzel	09:00 - 12:00	24.01.2024 - 24.01.2024	8110 - 030

Kommentar:
- Wissenschaftsbegriff
- Gute wissenschaftliche Praxis
- Herangehensweisen an wissenschaftliche Arbeiten: Fragen, Hypothesen bilden, Analysieren, Entwickeln
- Exposé und Abschlussarbeit
- Strukturierung wissenschaftlichen Arbeitens
- Wissenschaftliches Schreiben und Publizieren
- Aufbau und Gliederung wissenschaftlicher Dokumente
- Umgang mit fremden Gedankengut, Literatur: Style Guides und Zitierregeln
- Quellen für wissenschaftliche Arbeiten
- Recherchen

Die Studierenden können eine wissenschaftliche Arbeit planen und umsetzen. Sie können einen Forschungsprozess (Untersuchungsprozess/Entwicklungsprozess)

	strukturieren. Sie sind in der Lage, anerkannte Regeln für wissenschaftliches Arbeiten anzuwenden und Dokumente abzufassen, die solchen Regeln entsprechen.
Bemerkung	Erfolgreiche Übungsaufgabe: Erstellung eines Exposés
Literatur	Deutsche Forschungsgemeinschaft (2013): Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis: Empfehlungen der Kommission. Weinheim: Wiley-Vch Verlag Gmbh. Online unter http://www.dfg.de/download/pdf/dfg_im_profil/reden_stellungnahmen/download/empfehlung_wiss_praxis_1310.pdf [14.07.2017] Theuerkauf, J. (2012): Schreiben im Ingenieurstudium: Effektiv und effizient zur Bachelor-, Master- und Doktorarbeit. Bd. 3644, UTB. Paderborn: Schöningh. http://www.unesco.de/infothek/dokumente/konferenzbeschluesse/wwk-erklaerung.html https://www.wissenschaftliches-arbeiten.org https://www.uni-hannover.de/de/universitaet/ziele/wissen-praxis/ https://www.studienberatung.uni-hannover.de/wissenschaftliches-arbeiten.html

Master Lehramt für Berufsbildenden Schulen

Automatisierung: Steuerungstechnik

30250, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Bakhteev, Pavel (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:00 - 09:30 12.10.2023 - 25.01.2024 8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Kommentar	Das Modul vermittelt ein grundlegendes Verständnis zum Aufbau und der Programmierung von SPS, Einplatinensystemen, Industrie-PCs und NC-Steuerungen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, • logische Steuerungszusammenhänge mit Schaltalgebra aufzustellen und durch KV-Diagramme zu vereinfachen • steuerungstechnische Probleme mit Programmablaufpläne und der Automatentheorie zu lösen sowie komplexe Steuerungsabläufe in Form von Petri-Netzen zu beschreiben und zu analysieren • Einplatinensysteme zu entwerfen, steuerungstechnische Probleme als SPS-Programme zu modellieren und NC-Programme zu erstellen • mit Hilfe der Funktionsbausteinsprache einfache Programme zu erstellen • einfache Lagerregelungen aufzustellen • Denavit-Hartenberg-Transformationen durchzuführen, um kinematische Ketten von Industrierobotern zu beschreiben. Inhalte: • Schaltalgebra, Karnaugh-Veitch Diagrammen, Funktionsbausteinsprache • Automatentheorie (Moore und Mealy-Automat), Petri-Netze, Programmablaufpläne (PAP) • Mikrocontroller • Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS) • Numerische-Steuerungen (NC) und Roboter-Steuerungen (RC) • Künstliche Intelligenz
Bemerkung	Vorkenntnisse: Grundlagen der Regelungstechnik
Literatur	Vorlesungsskript. Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.comeine Gratis Online-Version.

Automatisierung: Steuerungstechnik (Übung)

30255, Theoretische Übung, SWS: 1
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Bakhteev, Pavel (verantwortlich)| Reitz, Birger (verantwortlich)

Do wöchentl. 09:45 - 10:30 12.10.2023 - 25.01.2024 8130 - 030

Berufswissenschaftliche Studie

Seminar, ECTS: 2
Becker, Matthias (Prüfer/-in)

Do wöchentl. 12:00 - 14:00 12.10.2023 - 25.01.2024 3409 - 007

Kommentar Qualifikationsziele:
Die Studierende analysieren die Facharbeit von GesellInnen und FacharbeiterInnen, ordnen sie in den Geschäftsprozess ein und ermitteln die für die Ausführung der Arbeit erforderlichen Qualifikationen und Kompetenzen durch forschendes Lernen mit Hilfe berufswissenschaftlicher Methoden. Sie dokumentieren eine Studie in angemessener Form nach wissenschaftlichen Standards.
Inhalte:
Untersuchung der Facharbeit in Industrie- und/oder Handwerksbetrieben. Erstellen eines Untersuchungsdesigns, Auswahl angemessener Untersuchungsmethoden. Analyse beruflicher Arbeitsaufgaben und Arbeitsprozesse. Dokumentation von Fragestellung, Untersuchungsansatz, Durchführung und Ergebnissen in einem Bericht. Formulieren von Schlussfolgerungen.

Literatur Becker, M.; Spöttl, G. (2015): Berufswissenschaftliche Forschung. Ein Arbeitsbuch für Studium und Praxis. Frankfurt a. M. u.a. (2. Auflage): Peter Lang.

Einführungsveranstaltung für den Bachelor- und Masterstudiengang Lehramt an berufsbildenden Schulen (LBS-Sprint)/Metalltechnik

Sonstige
Becker, Matthias (Prüfer/-in)| Richter-Honsbrok, Tim (verantwortlich)

Mi Einzel 08:00 - 10:00 11.10.2023 - 11.10.2023 3409 - 007

Fachdidaktische Projekte

Projektarbeit, ECTS: 5
Becker, Matthias (Prüfer/-in)| Richter-Honsbrok, Tim (verantwortlich)

Di wöchentl. 16:00 - 18:00 10.10.2023 - 23.01.2024 3409 - 007

Kommentar Qualifikationsziele:
Die Studierenden erschließen eigenständig fachliche Aspekte in einem Schwerpunkt der beruflichen Fachrichtung im Rahmen eines Projekts. Sie befassen sich mit einer technischen Aufgaben- oder Problemstellung aus einem der Schwerpunkte und erarbeiten dafür eine Lösung. Sie sind in der Lage, die Lösungen hinsichtlich ihrer Relevanz für die Facharbeit und die Nutzung in Berufsbildungsprozessen zu bewerten und auf diese auszurichten (Lernförderlichkeit und Gestaltbarkeit der Facharbeit und Technik). Sie können komplexe technische Inhalte didaktisch aufbereiten.
Inhalte:
Berufsdidaktische Analyse gewerblich-technischer Aufgaben und Problemstellungen. Erschließung wissenschaftlicher Zusammenhänge für die Berufsarbeit im Berufsfeld Metalltechnik.

Literatur Vorlesungsskript

Fachpraktikum in der beruflichen Fachrichtung

Praktikum, ECTS: 6
Richter-Honsbrok, Tim (verantwortlich)

Mo 02.10.2023 - 06.04.2024
Bemerkung zur Gruppe Termine nach Vereinbarung

Kommentar Qualifikationsziele:
Die Studierenden absolvieren ein vierwöchiges Praktikum in einer berufsbildenden Schule entsprechend der Ordnung für das Fachpraktikum im Masterstudiengang Lehramt an berufsbildenden Schulen (2010). Sie erpoben erproben die in der Begleitveranstaltung geplanten Lernsituationen.
Inhalte:

Ziele, Inhalte und Methoden des Unterrichts an berufsbildenden Schulen; Methoden der summativen Evaluation; Dokumentation und Präsentation von Evaluationsergebnissen.

Tutorium für Ingenieure

Tutorium, ECTS: 2
Richter-Honsbrok, Tim (verantwortlich)

Di wöchentl. 08:00 - 10:00 10.10.2023 - 26.01.2024 3409 - 007

Master SprintING

Arbeit, Technik und Berufsbildung im Berufsfeld Metalltechnik

Vorlesung, ECTS: 3, Max. Teilnehmer: 20
Becker, Matthias (Prüfer/-in)

Di wöchentl. 10:00 - 12:00 17.10.2023 - 23.01.2024 3409 - 007

Kommentar Qualifikationsziele:

Die Studierenden bearbeiten grundlegende berufs- und fachdidaktische Fragen zur Aus- und Weiterbildung im Berufsfeld Metalltechnik. Sie analysieren Entwicklungen und Zusammenhänge von Arbeit, Technik und Berufsbildung. Sie reflektieren die Entwicklungen der Metall- und Fahrzeugberufe und der zugrunde liegenden Leitbilder und Interessen sowie nachhaltigkeitsorientierten Zielsetzungen wie z. B. Green Jobs und das Greening von Metall- und Fahrzeugberufen.
Inhalte:

Berufe und Berufsstrukturen im Berufsfeld Metalltechnik. Genealogien ausgewählter Berufe der Metalltechnik. Bedeutung der betrieblichen Ausbildung und des berufsschulischen Unterrichts. Das Wirken des Berufsbildungssystems am Beispiel ausgewählter metalltechnischer und fahrzeugtechnischer Ausbildungsberufe. Technikentwicklungen und Konsequenzen für das berufliche Lernen. Wechselwirkungen zwischen Arbeit, Technik und Berufsbildung. Diskussionsstränge der an der Gestaltung metalltechnischer Berufsbildung Beteiligter: Rolle von Wissenschaft, Sozialpartnern und des BIBB.

Bemerkung Maximal 20 Teilnehmende.

Literatur Literaturempfehlungen werden in einem Handout bekanntgegeben.

Berufswissenschaftliche Studie

Seminar, ECTS: 2
Becker, Matthias (Prüfer/-in)

Do wöchentl. 12:00 - 14:00 12.10.2023 - 25.01.2024 3409 - 007

Kommentar Qualifikationsziele:
Die Studierende analysieren die Facharbeit von GesellInnen und FacharbeiterInnen, ordnen sie in den Geschäftsprozess ein und ermitteln die für die Ausführung der Arbeit erforderlichen Qualifikationen und Kompetenzen durch forschendes Lernen mit Hilfe berufswissenschaftlicher Methoden. Sie dokumentieren eine Studie in angemessener Form nach wissenschaftlichen Standards.
Inhalte:
Untersuchung der Facharbeit in Industrie- und/oder Handwerksbetrieben. Erstellen eines Untersuchungsdesigns, Auswahl angemessener Untersuchungsmethoden. Analyse beruflicher Arbeitsaufgaben und Arbeitsprozesse. Dokumentation von Fragestellung, Untersuchungsansatz, Durchführung und Ergebnissen in einem Bericht. Formulieren von Schlussfolgerungen.

Literatur Becker, M.; Spöttl, G. (2015): Berufswissenschaftliche Forschung. Ein Arbeitsbuch für Studium und Praxis. Frankfurt a. M. u.a. (2. Auflage): Peter Lang.

Fachdidaktische Projekte

Projektarbeit, ECTS: 5
Becker, Matthias (Prüfer/-in)| Richter-Honsbrok, Tim (verantwortlich)

Di wöchentl. 16:00 - 18:00 10.10.2023 - 23.01.2024 3409 - 007

Kommentar
Qualifikationsziele:
Die Studierenden erschließen eigenständig fachliche Aspekte in einem Schwerpunkt der beruflichen Fachrichtung im Rahmen eines Projekts. Sie befassen sich mit einer technischen Aufgaben- oder Problemstellung aus einem der Schwerpunkte und erarbeiten dafür eine Lösung. Sie sind in der Lage, die Lösungen hinsichtlich ihrer Relevanz für die Facharbeit und die Nutzung in Berufsbildungsprozessen zu bewerten und auf diese auszurichten (Lernförderlichkeit und Gestaltbarkeit der Facharbeit und Technik). Sie können komplexe technische Inhalte didaktisch aufbereiten.
Inhalte:
Berufsdidaktische Analyse gewerblich-technischer Aufgaben und Problemstellungen. Erschließung wissenschaftlicher Zusammenhänge für die Berufsarbeit im Berufsfeld Metalltechnik.

Literatur
Vorlesungsskript

Fachpraktikum in der beruflichen Fachrichtung

Praktikum, ECTS: 6
Richter-Honsbrok, Tim (verantwortlich)

Mo 02.10.2023 - 06.04.2024
Bemerkung zur Gruppe: Termine nach Vereinbarung

Kommentar
Qualifikationsziele:
Die Studierenden absolvieren ein vierwöchiges Praktikum in einer berufsbildenden Schule entsprechend der Ordnung für das Fachpraktikum im Masterstudiengang Lehramt an berufsbildenden Schulen (2010). Sie erpoben erproben die in der Begleitveranstaltung geplanten Lernsituationen.
Inhalte:
Ziele, Inhalte und Methoden des Unterrichts an berufsbildenden Schulen; Methoden der summativen Evaluation; Dokumentation und Präsentation von Evaluationsergebnissen.

Tutorium für Ingenieure

Tutorium, ECTS: 2
Richter-Honsbrok, Tim (verantwortlich)

Di wöchentl. 08:00 - 10:00 10.10.2023 - 26.01.2024 3409 - 007

Tutorium zur Didaktik der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik

Tutorium, ECTS: 2
Richter-Honsbrok, Tim (Prüfer/-in)

Mi wöchentl. 08:00 - 10:00 11.10.2023 - 24.01.2024 3409 - 007

Kommentar
Qualifikationsziele:

Die Studierenden machen sich mit dem Aufbau des Studiums der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik vertraut. Sie identifizieren sich mit den Zielsetzungen des fachrichtungsbezogenen Studiums.
Inhalte:

Struktur der Ausbildung zur Lehrkraft an berufsbildenden Schulen, Struktur des Bachelor-Studiums oder des Masterstudienganges SprintING, Prüfungsadministration, Schulpraktische Studien, Berufspraktikum, weiterführende Lehr- und Beratungsangebote der LUH.

Literatur
Literaturempfehlungen werden in einem Handout bekanntgegeben.

Technical Education - Metalltechnik

Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I (Tranche I)

10057, Vorlesung, SWS: 4
Krug, Andreas

Di	wöchentl.	10:15 - 11:45	10.10.2023 - 23.01.2024	1101 - E415
Mi	wöchentl.	18:15 - 19:45	11.10.2023 - 27.01.2024	1101 - E415

Übung zu Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I

10057, Übung, SWS: 2
Krug, Andreas

Mo	wöchentl.	18:00 - 19:30	09.10.2023 - 27.01.2024	
Bemerkung zur Gruppe		Online im BigBlueButton		

Do	wöchentl.	11:30 - 13:00	12.10.2023 - 25.01.2024	3416 - 001
Do	wöchentl.	12:15 - 13:45	12.10.2023 - 25.01.2024	1104 - B227
Do	wöchentl.	14:15 - 15:45	12.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F435
Do	wöchentl.	16:15 - 17:45	12.10.2023 - 25.01.2024	1104 - B227
Do	wöchentl.	16:15 - 17:45	12.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F102
Do	wöchentl.	16:15 - 17:45	12.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F107
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45	13.10.2023 - 26.01.2024	1507 - 003
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45	13.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F107
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45	13.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F428
Fr	wöchentl.	10:15 - 11:45	13.10.2023 - 26.01.2024	1101 - G117
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45	13.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F428
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45	13.10.2023 - 26.01.2024	1101 - B305
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45	13.10.2023 - 26.01.2024	1101 - G005
Fr	wöchentl.	13:15 - 14:45	13.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F303
Fr	wöchentl.	15:15 - 16:45	13.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F303
Fr	wöchentl.	16:15 - 17:45	13.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F428
Mo	wöchentl.	18:15 - 19:45	16.10.2023 - 22.01.2024	1101 - F128
Mi	wöchentl.	08:15 - 09:45	18.10.2023 - 24.01.2024	1101 - F107
Do	wöchentl.	08:15 - 09:45	19.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F107
Do	wöchentl.	08:15 - 09:45	19.10.2023 - 25.01.2024	1104 - B227
Do	wöchentl.	08:15 - 09:45	19.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F142
Do	wöchentl.	11:15 - 12:45	19.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F142
Do	wöchentl.	12:15 - 13:45	19.10.2023 - 25.01.2024	1101 - B302
Do	wöchentl.	14:00 - 15:30	19.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F142
Do	wöchentl.	16:15 - 17:45	19.10.2023 - 25.01.2024	1101 - B305
Do	wöchentl.	18:00 - 19:30	19.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F142
Do	wöchentl.	18:15 - 19:45	19.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F128
Do	wöchentl.	18:15 - 19:45	19.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F303
Do	wöchentl.	18:15 - 19:45	19.10.2023 - 27.01.2024	1101 - F107
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - B302
Fr	wöchentl.	08:15 - 10:00	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F142
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - B305
Fr	wöchentl.	10:00 - 12:00	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F142
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F128
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F142
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - B302
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F128
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	20.10.2023 - 26.01.2024	1105 - 141
Fr	wöchentl.	15:15 - 16:45	20.10.2023 - 26.01.2024	3403 - A003
Fr	wöchentl.	16:15 - 17:45	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F128
Fr	wöchentl.	16:15 - 17:45	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F142
Fr	wöchentl.	16:15 - 20:00	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F102

Thermodynamik im Überblick

30435, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Dinkelacker, Friedrich (Prüfer/-in)| Zimmermann, Paul (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	08:30 - 10:45	16.10.2023 - 22.01.2024	1101 - F102
Mo	Einzel	10:00 - 10:30	04.12.2023 - 04.12.2023	1101 - E415

Bemerkung zur Gruppe: Kurzklausur

Kommentar: Das Modul vermittelt wesentliche Grundlagen und Anwendungsbereiche der Thermo- und Fluiddynamik sowie der Energietechnik.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• Grundlagen der Thermodynamik zu kennen und zu erläutern,
• aufbauend auf den Grundlagen einfache thermodynamische Prozesse und Wärmeübertragungen zu berechnen,
• ausgehend von der Thermodynamik Fragen der Energietechnik und Energiewirtschaft zu behandeln.
Inhalte:
• Grundbegriffe der Thermodynamik
• Grundlagen der Thermodynamik Bilanzierung von Masse, Energie und Entropie mit Hauptsätzen der TD
• Kenngrößen der Energietechnik und -wirtschaft
• Thermodynamische Prozesse berechnen (Verdichter, Turbine, Motor)
• Wärmeübertragungsmechanismen
• Wärmedurchgang und Wärmeübertragung berechnen

Bemerkung: Vorlesung + Hörsaalübung + Gruppenübung. Weiterhin ein doppeltzählender Laborversuch mit den Inhalten: Wärme-Kraft-Maschine und Messtechnik/Messfehler

Für das Wintersemester 2020/2021 gilt:

Mo. 9.00 - 10.00 Uhr Vorlesung Thermodynamik im Überblick (BigBlueButton via StudIP)

Mo. 10.10 - 10.50 Uhr Hörsaalübung Thermodynamik im Überblick (BigBlueButton via StudIP)

Literatur: Labuhn "Keine Panik vor Thermodynamik" / Cengel, Boles "Thermodynamics an Engineering Approach" / Skript

Thermodynamik im Überblick (Gruppenübung)

30437, Theoretische Übung, SWS: 1
Dinkelacker, Friedrich (Prüfer/-in)| Zimmermann, Paul (verantwortlich)

Di	wöchentl.	10:00 - 10:45	17.10.2023 - 23.01.2024	1104 - B227
Di	wöchentl.	11:00 - 11:45	17.10.2023 - 23.01.2024	

Bemerkung zur Gruppe: Raum 102 + 110 im OK Haus (Hannover)

Di	wöchentl.	13:00 - 13:45	17.10.2023 - 23.01.2024	1104 - B227
Mi	wöchentl.	12:00 - 12:45	18.10.2023 - 24.01.2024	1101 - E001
Mi	wöchentl.	13:00 - 13:45	18.10.2023 - 24.01.2024	1101 - E001

Grundzüge der Konstruktionslehre

31300, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Lachmayer, Roland (verantwortlich)| Gembarski, Paul Christoph (verantwortlich)| Müller, Patrik (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	15:15 - 16:45	13.10.2023 - 13.10.2023	1101 - E001

Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Fr	wöchentl.	16:45 - 17:30	13.10.2023 - 13.10.2023	1101 - E001

Bemerkung zur Gruppe: Übung

Kommentar: Das Modul vermittelt die Grundlagen des Konstruierens, des technischen Zeichnens sowie die Auswahl und Berechnung wichtiger Maschinenelemente. Darüber hinaus werden grundlegende Zusammenhänge der Produktinnovation und der Entwicklungsmethodik gelehrt.
Die Studierenden:
• erlernen die Grundlagen des Technischen Zeichens

• kennen wichtige Maschinenelemnte und berechnen diese
• wenden grundlegende Zusammanhänge der Entwicklungsmethodik an
• wenden für die Konstruktion von Produkten relevanten Werkzeuge an
• identifizieren für die Konstruktion und Gestaltung von Produkten relevante Bauelemente
Modulinhalte:
• Technisches Zeichen
• Getriebetechnik
• Bauelemnete von Getrieben
• Konstruktionswerkstoffe und Werkstoffprüfung
• Festigkeitsberechnung
• Verbindungen

Bemerkung: CAD Praktikum

Für alle Studiengänge, bei denen das Modul "Angewandte der Konstruktionslehre" über 5 ECTS verfügt, ist zusätzlich eine Teilnahme am "Konstruktiven Projekt zu Angewandte Methoden der Konstruktionslehre" erforderlich. Beide Veranstaltungen können im selben Semester besucht werden.

Literatur: Umdruck zur Vorlesung
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Werkstoffkunde I

31550, Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Maier, Hans Jürgen (Prüfer/-in)| Nürnberger, Florian (verantwortlich)| Swider, Mark Alan (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:15 - 09:45 12.10.2023 - 25.01.2024 1101 - E415
Mo wöchentl. 11:00 - 12:30 16.10.2023 - 22.01.2024 1101 - E415

Kommentar: Qualifikationsziele: Im Rahmen der Vorlesungsveranstaltung werden die Grundlagen der Werkstoffkunde vermittelt und mit kleinen praktischen Experimenten während der Vorlesung veranschaulicht. Auf Basis der gewonnenen Kenntnisse können die Studierenden aktuelle werkstofftechnische sowie anwendungsorientierte Fragestellungen beantworten. Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, eine Unterteilung der technischen Werkstoffe vorzunehmen, den Strukturaufbau fester Stoffe darzustellen, aufgrund der Kenntnis von grundlegenden physikalischen, chemischen und mechanischen Eigenschaften unterschiedlicher metallischer Werkstoffe eine anwendungsbezogene Werkstoffauswahl zu treffen, Zustandsdiagramme verschiedener Stoffsystemen zu lesen und zu interpretieren, die Prozessroute der Stahlherstellung und ihre Einzelprozesse detailliert zu erläutern, den Einfluss ausgewählter Elemente auf die mechanischen sowie technologischen Materialeigenschaften bei der Legierungsbildung zu beschreiben, eine Wärmebehandlungsstrategie zur Einstellung gewünschter Materialeigenschaften von Stahlwerkstoffen zu gestalten, unterschiedliche mechanische sowie zerstörungsfreie Prüfverfahren zu erläutern und Prüfergebnisse zu interpretieren, Gießverfahren metallischer Legierungen sowie grundlegende Gestaltungsrichtlinien zu erläutern, Korrosionserscheinungen dem entsprechenden Mechanismus zuzuordnen und Lösungswege zur Vermeidung bzw. Minimierung von korrosivem Angriff zu erarbeiten

Bemerkung: Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten. Die Anmeldung für das Labor Werkstoffkunde findet bereits im Wintersemester statt. Einzelheiten zur Anmeldung werden im Rahmen der Vorlesung "Werkstoffkunde I" mitgeteilt. Alternativ können Studierende sich bereits jetzt über die Stud.IP-Veranstaltung "Anmeldung Grundlagenlabor Werkstoffkunde für das Sommersemester" anmelden.

Literatur:
• Vorlesungsumdruck
• Bargel, Schulze: Werkstoffkunde
• Hornbogen: Werkstoffe
• Macherauch: Praktikum in der Werkstoffkunde
• Askeland: Materialwissenschaften

Werkzeugmaschinen I

32000, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Buhl, Henning (verantwortlich)| Kowalke, Dennis (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:00 - 09:30 13.10.2023 - 26.01.2024 8110 - 030
Ausfalltermin(e): 27.10.2023

Fr Einzel 08:00 - 09:30 27.10.2023 - 27.10.2023 8132 - 101
Fr Einzel 08:00 - 09:30 27.10.2023 - 27.10.2023 8132 - 103

Kommentar
Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt grundlegendes Wissen über Aufbau und Funktionsweise von Werkzeugmaschinen sowie anwendungsorientierte Methoden zur technischen und wirtschaftlichen Bewertung. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden:
•Werkzeugmaschinen anhand ihres Aufbaus und Automatisierungsgrads unterscheiden und in das technische und wirtschaftliche Umfeld einordnen,
•den unterschiedlichen Funktionen einer Werkzeugmaschine Funktionsträger bzw. Baugruppen zuordnen,
•die Wirtschaftlichkeit von Werkzeugmaschinen mit Verfahren der Investitions
•und Kostenrechnung bewerten,
•die technischen Eigenschaften von Werkzeugmaschinen anhand analytischer Berechnungen und geeigneter Ersatzmodelle bewerten,
•die Hardwarestruktur zur numerischen Steuerung von Werkzeugmaschinen darstellen,
•einfache Programme für numerische Maschinensteuerungen interpretieren
Inhalt:
•Gestelle
•Dynamisches Verhalten
•Linearführungen
•Vorschubantriebe
•Messsysteme
•Steuerungen
•Hydraulik

Bemerkung
Vorkentnisse: Angewandte Methoden der Konstruktionslehre; Einführung in die Produktionstechnik

Es werden semesterbegleitende Kurzklausuren angeboten

Literatur
Tönshoff: Werkzeugmaschinen, Springer-Verlag; Weck: Werkzeugmaschinen, VDI-Verlag
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Arbeitswissenschaft

32400, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Nyhuis, Peter (Prüfer/-in)| Bleckmann, M. Sc. Marco (verantwortlich)| Kuprat, Vivian (verantwortlich)| Nübel, Maik (verantwortlich)

Fr wöchentl. 09:00 - 10:30 13.10.2023 - 27.01.2024 8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Fr wöchentl. 10:45 - 12:15 27.10.2023 - 27.01.2024 8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe: Übung

Kommentar
Das Modul vermittelt die Bedeutung menschlicher und menschengerechter Arbeit für heutige Produktionssysteme. Ziel der vermittelten Inhalte ist dabei stets die Produktivitätserhöhung sowohl der menschlichen als auch der technischen Komponente unter Berücksichtigung von ökologischer, ökonomischer und sozialer Nachhaltigkeit.
Qualifikationsziele: Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Methoden zur humanen und wirtschaftlichen Analyse, Ordnung und Gestaltung von technischen, organisatorischen und sozialen Bedingungen auf den verschiedenen Ebenen eines Produktionssystems zu erklären und anzuwenden. Bei den vermittelten Methoden handelt es sich unter anderem um

•Methoden zur Ermittlung von Vorgabezeiten (z.B. MTM-Analyse)
•Methoden zur Ergonomiebewertung (z.B. EAWS)
•Methoden zur Planung eines Montagesystems
•Methoden zur Produktivitätsbewertung technischer Systeme
•Methoden zur Organisation von Gruppenarbeit in der Montage
•Methoden zur Bewertung und Gestaltung der ökonomischen, ökologischen und sozialen Nachhaltigkeit
Modulinhalte: Gegenstand der Vorlesung ist die Gestaltung von Produktionssystemen aus Sicht des Mitarbeiters. Die Inhalte beziehen sich vornehmlich auf die Bereiche Arbeitsorganisation, Arbeitswirtschaft und menschengerechte Arbeitsgestaltung.

Bemerkung: Richtet sich auch an Studierende der Wirtschaftswissenschaften im Hauptstudium.

Literatur: Wird im Rahmen der Veranstaltung bekannt gegeben.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Messtechnik I

32975, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Siemens, Stefan (begleitend)| Kern, Pascal

Di	wöchentl.	10:15 - 11:00	10.10.2023 - 23.01.2024	1101 - E214	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				
Di	wöchentl.	11:00 - 11:45	10.10.2023 - 23.01.2024	1101 - E214	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				
Mi	wöchentl.	10:00 - 10:45	11.10.2023 - 24.01.2024	1101 - E214	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Kommentar: Der Kurs stellt eine Einführung in die Messtechnik dar. Der Messvorgang wird durch ein mathematisches Modell beschieben und analysiert. Dabei wird das Messsystem stationär und dynamisch im Zeit- und Frequenzbereich betrachtet. Es werden Maßnahmen zur Verbesserung des Übertragungsverhaltens, Verstärkung und Filterung behandelt. Zudem wird auf die Messwertstatistik eingegangen unter Betrachtung von Häufigkeitsverteilungen, Fehlerfortpflanzung und linearer Regression.

Bemerkung: Zur Aufstockung von 4 LP auf 5 LP muss je nach Curriculum der unterschiedlichen Studiengänge ein Praktikum (ITP) oder ein Labor absolviert werden.

Vorkenntnisse: Signale & Systeme, Regelungstechnik I

Technische Mechanik I für Maschinenbau

33300, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Junker, Philipp (Prüfer/-in)| Jantos, Dustin Roman (verantwortlich)| Kick, Miriam

Mi	wöchentl.	08:30 - 10:00	11.10.2023 - 24.01.2024	1101 - E415

Kommentar: Das Modul vermittelt die grundlegenden Methoden und Zusammenhänge der Statik zur Beschreibung und Analyse starrer Körper und gibt einen ersten Einblick in die Elastostatik von Stäben.

Statik starrer Körper, Kräfte und Momente, Äquivalenz von Kräftegruppen
Newtonsche Gesetze, Axiom vom Kräfteparallelogramm
Gleichgewichtsbedingungen
Schwerpunkt starrer Körper
Haftung und Reibung, Coulombsches Gesetzt
Ebene und räumliche Fachwerke
Ebene und räumliche Balken und Rahmen, Schnittgrößen
Elastostatik von Stäben

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

selbstständig Problemstellungen der Statik zu analysieren und zu lösen,
das Schnittprinzip und das darauf aufbauende Freikörperbild zu erläutern,
statische Gleichgewichtsbedingungen starrer Körper zu ermitteln,
Lagerreaktionen (inkl. Reibungswirkungen) analytisch zu berechnen,
statisch bestimmte Fachwerke zu analysieren,
Beanspruchungsgrößen (Schnittgrößen) am Balken zu ermitteln,
Spannungen und Dehnungen in Stäben zu berrechnen.

Bemerkung: Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung.

Die antizyklischen Übungen zur "Technische Mechanik I" finden im Sommersemester statt.

Literatur: Arbeitsblätter; Aufgabensammlung,; Formelsammlung;
Groß et al.: Technische Mechanik 1: Statik, Springer-Verlag, 2016;
Hagedorn, Wallaschek: Technische Mechanik 1: Statik, Europa Lehrmittel, 2014;
Hibbeler: Technische Mechanik 1: Statik, Verlag Pearson Studium, 2012.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Technische Mechanik I für Maschinenbau (Hörsaalübung)

33305, Theoretische Übung, SWS: 1
Junker, Philipp (verantwortlich)| Jantos, Dustin Roman (verantwortlich)| Kick, Miriam (verantwortlich)

Mo wöchentl. 08:15 - 09:45 16.10.2023 - 22.01.2024 1101 - E214

Technische Mechanik I für Maschinenbau (Gruppenübung)

33310, Theoretische Übung, SWS: 2
Junker, Philipp (Prüfer/-in)| Jantos, Dustin Roman (verantwortlich)| Kick, Miriam

Mi wöchentl. 14:15 - 15:45 25.10.2023 - 24.01.2024 1101 - F428 01. Gruppe
Mi wöchentl. 14:15 - 15:45 25.10.2023 - 24.01.2024 1101 - F128 02. Gruppe
Mi wöchentl. 14:15 - 15:45 25.10.2023 - 24.01.2024 1101 - F442 03. Gruppe
Mi wöchentl. 14:15 - 15:45 25.10.2023 - 24.01.2024 1101 - F303 04. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe: Hauptsächlich für Studierende der Mechatroniker

Mi wöchentl. 14:15 - 15:45 25.10.2023 - 24.01.2024 1101 - F342 05. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe: Hauptsächlich für Studierende der Mechatroniker

Mi wöchentl. 16:00 - 17:30 25.10.2023 - 24.01.2024 1101 - F428 06. Gruppe
Mi wöchentl. 16:00 - 17:30 25.10.2023 - 24.01.2024 1101 - F128 07. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe: Hauptsächlich für Studierende der Energietechnik

Mi wöchentl. 16:00 - 17:30 25.10.2023 - 24.01.2024 1101 - F442 08. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe: Hauptsächlich für Studierende der Energietechnik

Mi wöchentl. 16:45 - 18:15 25.10.2023 - 24.01.2024 1101 - F303 09. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe: Hauptsächlich für Studierende der Nanotechnologie

Grundlagen der Elektrotechnik I für Maschinenbau

35312, Vorlesung, SWS: 2
Hanke-Rauschenbach, Richard

Mo wöchentl. 12:45 - 14:15 16.10.2023 - 22.01.2024 1101 - E415

Übung: Grundlagen der Elektrotechnik I für Maschinenbau

35314, Übung, SWS: 1
Bensmann, Astrid Lilian| Hanke-Rauschenbach, Richard

Do wöchentl. 10:30 - 12:00 12.10.2023 - 25.01.2024 1101 - E415

Elektrotechnisches Grundlagenlabor: Maschinenbau und Produktion und Logistik

---

35590, Experimentelle Übung, SWS: 1
Kuhnke, Moritz| Werle, Peter

Mo wöchentl. 14:00 - 19:00 3408 - 1001
Di wöchentl. 14:00 - 19:00 3408 - 1001
Do wöchentl. 14:00 - 19:00 3408 - 1001
Fr wöchentl. 14:00 - 19:00 3408 - 1001

Bemerkung Die Zeitangaben beruhen auf den aktuellen Kalkulationsdaten. Bei Kapazitätsengpässen im Labor muss ggf. die Veranstaltung noch um weitere Nachmittage erweitert werden.

Einführung in die Fertigungstechnik

Vorlesung/Theoretische Übung, ECTS: 5
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Farahmand Kahrizi, Ehsan (verantwortlich)| Hübner, Sven (verantwortlich)| Schaper, Florian (verantwortlich)

Do wöchentl. 15:15 - 16:45 12.10.2023 - 25.01.2024 8130 - 030
Do wöchentl. 17:00 - 17:45 12.10.2023 - 25.01.2024 8130 - 030

Kommentar Inhalte:

Das Modul vermittelt einen Überblick sowie spezifische Kenntnisse über den Bereich der spanenden und umformtechnischen Produktionsverfahren.
- Grundlagen zum Drehen, Bohren und Fräsen
- Prozesskräfte, Spanbildung und Schneidstoffe
- Verschleiß, Standzeit und Kostenrechnung
- Schleifen und statistische Prozesskontrolle
- Honen, Läppen und Kühlschmierstoffe
- Umformtechnik
- Blechumformung
- Verfahren der Warmmassivumformung (Schmieden) - Verfahren der Kaltmassivumformung
- Einfache Berechnungen in der Umformtechnik

Qualifikationsziele:
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
•die wirtschaftliche und technische Bedeutung der Produktionstechnik für die Industrie zu beurteilen, den Begriff der Fertigungstechnik in die Produktionstechnik einzuordnen
•die verschiedenen spanenden und umformtechnischen Fertigungsverfahren fachlich korrekt einzuordnen und zu beschreiben
•den Unterschied spanender Verfahren mit geometrisch bestimmter und unbestimmter Schneide anhand deren Besonderheiten und Einsatzbereichen zu beschreiben, die verschiedenen Schneidstoffe in ihren Eigenschaften zu verstehen und anwendungsspezifisch zuzuordnen
•die wirtschaftlichen Hintergründe spanender Verfahren anhand von Verschleiß, Standzeit und Kostenrechnung zu beschreiben und zu bewerten
•die metallkundlichen Grundlagen zur Erzeugung von plastischen Formänderungen zu beschreibensowie die Begriffe der technischen Spannung, Fließspannung und Umformgrad voneinander abzugrenzen
•die Einflussgrößen und Prozessgrenzen von Umformprozessen zu beschreiben, die Wirkungsweise unterschiedlicher Umformmaschinen zu beschreiben und hinsichtlich Ihrer Einsatzbereiche einzuordnen

Bemerkung Die Vorlesung wird gemeinsam von Prof.Denkena (IFW) und Prof. Behrens (IFUM) gehalten

Vorkenntnisse: Werkstoffkunde, Pflichtpraktikum

Literatur Doege E., Behrens B.-A.: Handbuch Umformtechnik, 2. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg

Denkena, Berend; Toenshoff, Hans Kurt: Spanen – Grundlagen, Springer Verlag Heidelberg, 3. Auflage

Handhabungs- und Montagetechnik

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Raatz, Annika (Prüfer/-in)| Ince, Caner-Veli (verantwortlich)| Schönburg, Jessica (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	08:00 - 10:00	11.10.2023 - 24.01.2024	8132 - 002	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Mi	wöchentl.	10:15 - 11:15	11.10.2023 - 24.01.2024	8132 - 002	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				

Kommentar

Qualifikationsziele:
Das Modul vermittelt einen Gesamtüberblick über die theoretischen Grundlagen der Montagetechnik. Methoden zur Konzeptionierung von Montageanlagen werden behandelt und Beispiele aus der Industrie zur Umsetzung von Füge- und Handhabungsprozessen vorgestellt.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• Aus einer Produktanalyse ein industrielles Montagekonzept abzulten
• Montageprozesse zu planen und deren Automatisierbarkeit zu beurteilen
• Die Wirtschaftlichkeit von Montageprozessen zu bewerte
Modulinhalte:
Setzt sich aus drei Teilen zusammen: Das Modul vermittelt einen Gesamtüberblick über die theoretischen Grundlagen der Montagetechnik. Methoden zur Konzeptionierung von Montageanlagen werden behandelt und Beispiele aus der Industrie zur Umsetzung von Füge- und Handhabungsprozessen vorgestellt.
• Montageplanung nach REFA und weitere Methoden
• Montagegerechte Produktgestaltung und Wechselwirkungen zwischen Anlagenstruktur und Produktstruktur
• Fügen und Handhaben

• Automatisierung von Montageprozessen (manuelle-, hybride-, automatisierte Arbeitsplätze, Zuführtechnik, Industrieroboter, Greiftechnik
• Bewertung der Montage hinsichtlich wirtschaftlicher Kriterien
• Vorlesungsbegleitendes studentisches Projekt in dem die Studierenden selbstständig die Montageplanung für ein selbstgewähltes Beispielprodukt erarbeiten

Literatur

Bruno Lotter, Hans-Peter Wiendahl: Montage in der industriellen Produktion. Springer-Verlag 2012.
Klaus Feldmann, Volker Schöppner, Günter Spur: Handbuch Fügen, Handhaben und Montieren. Carl Hanser Verlag, 2013.
Stefan Hesse: Grundlagen der Handhabungstechnik. Carl Hanser Verlag, 2006.

BFM1 - Einführung in das Studium der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik

Methoden wissenschaftlichen Arbeitens

Seminar, ECTS: 2
Richter-Honsbrok, Tim (Prüfer/-in)

Fr	wöchentl.	08:00 - 10:00	13.10.2023 - 26.01.2024	3409 - 007	

Kommentar

Qualifikationsziele:
Die Studierenden kennen ausgewählte Forschungsverfahren der Berufsdidaktik Metalltechnik, sie rezipieren und beruteilen wissenschaftliche Texte, dokumentieren sie und produzieren eigene Texte unter Berüksichtigung der Anforderungen.
Inhalte:
Ausgewählte Forschungsverfahren der Berufsdidaktik Metalltechnik, Merkmale ausgewählter Texte, Textproduktion

Literatur Bauer, W. et al. (2013): Forschungsprojekte entwickeln. Nomos UTB 4019.
Esselborn-Krumbiegel, H. (2012): Richtig wissenschaftlich schreiben. Schöningh UTB 3429.
Kühtz, S. (2016): Wissenschaftlich formulieren. Paderborn: Schöningh. UTB 3471.
Theuerkauf, J. (2012): Schreiben im Ingenieurstudium. Paderborn: Schöningh. UTB 3644.

Tutorium zur Didaktik der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik

Tutorium, ECTS: 2
Richter-Honsbrok, Tim (Prüfer/-in)

Mi wöchentl. 08:00 - 10:00 11.10.2023 - 24.01.2024 3409 - 007
Kommentar Qualifikationsziele:

Die Studierenden machen sich mit dem Aufbau des Studiums der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik vertraut. Sie identifizieren sich mit den Zielsetzungen des fachrichtungsbezogenen Studiums.
Inhalte:

Struktur der Ausbildung zur Lehrkraft an berufsbildenden Schulen, Struktur des Bachelor-Studiums oder des Masterstudienganges SprintING, Prüfungsadministration, Schulpraktische Studien, Berufspraktikum, weiterführende Lehr- und Beratungsangebote der LUH.
Literatur Literaturempfehlungen werden in einem Handout bekanntgegeben.

BFM2 - Grundlagen und Strukturen der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik

Arbeit, Technik und Berufsbildung im Berufsfeld Metalltechnik

Vorlesung, ECTS: 3, Max. Teilnehmer: 20
Becker, Matthias (Prüfer/-in)

Di wöchentl. 10:00 - 12:00 17.10.2023 - 23.01.2024 3409 - 007
Kommentar Qualifikationsziele:

Die Studierenden bearbeiten grundlegende berufs- und fachdidaktische Fragen zur Aus- und Weiterbildung im Berufsfeld Metalltechnik. Sie analysieren Entwicklungen und Zusammenhänge von Arbeit, Technik und Berufsbildung. Sie reflektieren die Entwicklungen der Metall- und Fahrzeugberufe und der zugrunde liegenden Leitbilder und Interessen sowie nachhaltigkeitsorientierten Zielsetzungen wie z. B. Green Jobs und das Greening von Metall- und Fahrzeugberufen.
Inhalte:

Berufe und Berufsstrukturen im Berufsfeld Metalltechnik. Genealogien ausgewählter Berufe der Metalltechnik. Bedeutung der betrieblichen Ausbildung und des berufsschulischen Unterrichts. Das Wirken des Berufsbildungssystems am Beispiel ausgewählter metalltechnischer und fahrzeugtechnischer Ausbildungsberufe. Technikentwicklungen und Konsequenzen für das berufliche Lernen. Wechselwirkungen zwischen Arbeit, Technik und Berufsbildung. Diskussionsstränge der an der Gestaltung metalltechnischer Berufsbildung Beteiligter: Rolle von Wissenschaft, Sozialpartnern und des BIBB.
Bemerkung Maximal 20 Teilnehmende.
Literatur Literaturempfehlungen werden in einem Handout bekanntgegeben.

Biomedizintechnik

Medizinische Verfahrenstechnik

31080, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Barker, Sven-Alexander (verantwortlich)| Deeb, Tarek (verantwortlich)

Do wöchentl. 15:30 - 17:00 12.10.2023 - 25.01.2024 8110 - 030

Ausfalltermin(e): 26.10.2023

Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Do wöchentl. 17:15 - 18:00 12.10.2023 - 25.01.2024 8110 - 030
Ausfalltermin(e): 26.10.2023

Bemerkung zur Gruppe: Übung

Do Einzel 15:30 - 17:00 26.10.2023 - 26.10.2023 8132 - 207
Bemerkung zur Gruppe: Ersatzraum

Do Einzel 17:15 - 18:00 26.10.2023 - 26.10.2023 8132 - 207
Bemerkung zur Gruppe: Ersatzraum

Kommentar

Qualifikationsziele:
Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse zur Beschreibung von Stofftransportvorgängen im Organismus und in medizintechnischen Systemen.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• Stofftransportvorgänge in biologischen Systemen zu erläutern,
• Transport- und Bilanzgleichungen für den Stofftransport in Gefäßsystemen und Zellstrukturen aufzustellen,
• Transport- und Bilanzgleichungen für den Stofftransport in technischen Austauschsystemen aufzustellen,
• Rheologische Eigenschaften des konvektiven Transportfluids Blut zu erläutern,
• Medizintechnische Therapiesysteme in ihre Teilfunktion zu zerlegen und diese zu erläutern,
• Strategien zur Optimierung des Stofftransports zu erarbeiten.
Inhalte:
• Grundlagen der Transportprozesse und der Strömungsmechanik
• Grundlagen zu Zellen, Gewebe und Blut sowie Blutrheologie
• Stofftransport in biologischen Systemen wie der Lunge und den Nieren
• Technische Austauschverfahren wie Oxygenator und Hämodialysator
• Bioreaktoren und Tissue Engineering

Bemerkung

Vorkenntnisse: Strömungsmechanik II, Thermodynamik, Wärmeübertragung, Biomedizinische Technik für Ingenieure I, Transportprozesse in der Verfahrenstechnik I und II

Literatur

Basic Transport Phenomena in Biomedical Engineering. R.L. Fournier, ed. (2017). Taylor & Francis Group, Boca Raton. https://doi.org/10.1201/9781315120478
Transportvorgänge in der Verfahrenstechnik. Grundlagen und apparative Umsetzungen. M. Kraume (2020). Springer, Berlin. https://doi.org/10.1007/978-3-662-60012-2
Biomedizinische Technik - Faszination, Einführung, Überblick. U. Morgenstern, M. Kraft (2014). De Gruyter, Berlin. https://doi.org/10.1515/9783110252187 (dieses mehrbändige Werk umfasst insges. 12 Bände)
Biomedizinische Technik - Automatisierte Therapiesysteme. J. Werner (2014). De Gruyter, Berlin. https://doi.org/10.1515/9783110252132 (dieses mehrbändige Werk umfasst insges. 12 Bände)

StudiStart! für den Master Biomedizintechnik

Workshop
Deeb, Tarek (verantwortlich)| Glasmacher, Birgit (verantwortlich)

Mi Einzel 10:45 - 13:00 11.10.2023 - 11.10.2023 8142 - 029

Wahl

Medizinische Bildgebung und Informatik

Grundlagen der Lasermedizin und Biophotonik / Fundamentals of Laser Medicine and Biophotonics

12130, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4
Lubatschowski, Holger| Heisterkamp, Alexander

Di wöchentl. 15:00 - 17:00 10.10.2023 - 23.01.2024 1101 - F428
Ausfalltermin(e): 23.01.2024

Kommentar	Grundlagen der Laserphysik: Laserprinzip, Lasersysteme für ein Einsatz in der Medizin und Biologie, Eigenschaften der Laserstrahlung, Strahlführungssysteme und optische medizinische Geräte Wechselwirkungsmechanismen von Laserstrahlung mit biologischem Gewebe: Optische Eigenschaften von Gewebe, Thermische Eigenschaften von Gewebe, Photochemische Wechselwirkung, Vaporisation, Photoablation, Photodisruption, Klinischer Einsatz des Lasers (Anwendungsbeispiele: Biophotonik, Multiphotonen-Mikroskopie, Optische Pinzette, Laborführung).
Bemerkung	**Module:** Moderne Aspekte der Physik; Ausgewählte Themen moderner Physik; Ausgewählte Themen der Photonik
Literatur	Eichler, Seiler: "Lasertechnik in der Medizin"; Springer-Verlag Welch, van Gemert: "Optical-Thermal Response of Laser-Irradiated Tissue"; Plenum Press Berlien, Müller: "Angewandte Lasermedizin"; Bd. 1,2, ecomed Verlag Berlien, Müller: "Applied Laser Medicine"; Springer-Verlag Berns, Greulich: "Laser Manipulation of Cells and Tissues"; Academic Press

Computerunterstützte tomographische Verfahren

31023, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Mewes, Dieter (Prüfer/-in)

Fr wöchentl. 08:00 - 11:00 03.11.2023 - 21.11.2023 3406 - 317

Kommentar	Tomographische Messverfahren sind nicht-invasiv, d.h. berührungslos. Sie führen zu Schnittbildern, welche die innere Struktur eines Objekts darstellen, indem sie bestimmte physikalische oder chemische Eigenschaften visualisieren. Dazu werden unterschiedliche integrale Messmethoden und Rekonstruktionsverfahren eingesetzt. In der Lehrveranstaltung werden die ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen für unterschiedliche tomographische Messmethoden (Neutronen-, Gammastrahl-, Röntgen-, Magnetresonanz-, Optische-, Elektrische- und Ultraschall-Tomographie) vermittelt und beispielhaft zur Lösung verfahrens- und biomedizintechnischer Aufgabenstellungen eingesetzt.
Bemerkung	Vorkenntnisse: Empfohlen: Grundlagen der Physik; Zwingend: Mathematik IV, Regelungstechnik II, Elektrotechnik II und Thermodynamik II.
Literatur	Vorlesungsskript Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Technische Zuverlässigkeit

31312, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Kaps, Lothar (Prüfer/-in)| Meyer zu Westerhausen, Sören (verantwortlich)

Fr wöchentl. 14:15 - 15:45 13.10.2023 - 26.01.2024 8132 - 101
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Fr wöchentl. 14:15 - 15:45 13.10.2023 - 26.01.2024 8132 - 103
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Fr wöchentl. 16:00 - 16:45 13.10.2023 - 26.01.2024 8132 - 103
Bemerkung zur Gruppe Übung

Fr wöchentl. 16:00 - 16:45 13.10.2023 - 26.01.2024 8132 - 101

Bemerkung zur Gruppe | Übung

Kommentar: Die Veranstaltung Technische Zuverlässigkeit fokussiert auf Inhalte zu Lebensdauerabschätzungen und Risikoanalysen. Die Vorlesung baut auf den konstruktiven Fächern sowie dem Qualitätsmanagement aus dem Bachelor-Studium auf und vertieft diese mit dem Schwerpunkt der Betriebsfestigkeit.
Die Studierenden:
• wenden grundlegende Statistik und Wahrscheinlichkeitsberechnungen an
• bestimmen Systemzuverlässigkeiten und stellen diese anhand von Funktions- und Fehlerbäumen dar
• führen an technischen Systemen Fehlerzustandsart- und –auswirkungsanalysen durch
• verwenden das Berechnungsmodell nach Wöhler und schätzen die mechanische Zuverlässigkeit eines technisches Systems ab
Modulinhalte:
• Statistik
• Wahrscheinlichkeitsrechnung
• Zufallsvariablen und Verteilungsfunktionen
• Systemzuverlässigkeit
• FMEA
• Mechanische Zuverlässigkeit
• Berechnungskonzepte

Bemerkung: Vorkenntnisse: Konstruktionslehre I-IV, Qualitätsmanagement

Literatur:
- Bertsche, B.; Zuverlässigkeit im Fahrzeug- und Maschinenbau; Springer Verlag; 2004
- Grams, T.; Grundlagen des Qualitäts- und Risikomanagmeents; Vieweg Praxiswissen; 2008
- Rosemann, H.; Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit technischer Geräte und Anlagen; Springer Verlag; 1981
- Bourier, G.; Wahrscheinlichkeitsrechnung und schließende Statistik; Gabler; 2009

Optische Messtechnik / Optical Measurement Technology

32996, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Pape, Christian (verantwortlich)

Mo wöchentl. 17:00 - 18:30 09.10.2023 - 22.01.2024

Kommentar: Die Vorlesung vermittelt Grundlagen und Messverfahren in der optischen Messtechnik. Zu Begin der Veranstaltung werden strahlen- sowie wellenoptische Grundlagen wiederholt, die zum Verständnis optischer Messverfahren benötigt werden.
Im Verlauf der Vorlesung werden optische Messverfahren zur Topographie-, Abstands-, Schwingungs- und Verformungsmessung sowie faseroptische Sensoren erläutert, die sowohl in der Forschung als auch in der industriellen Praxis eingesetzt werden. Den Schwerpunkt bilden dabei die Interferometrie, Holographie, Laser Doppler Vibrometrie und konfokale Mikroskopie sowie Optische Kohärenztomographie und Methoden der Nahfeldmikroskopie. Zusätzlich werden die Rasterkraftmikroskopie,Rasterelektronenmikroskopie sowie Computertomographie behandelt. Es werden anschließend Methoden zur optischen Charakterisierung und Kalibrierung optischer Verfahren eingeführt. Zusätzlich sind in der Messtechnik häufig verwendete optische Bauelemente, wie CCD und CMOS Kameras oder Laserlichtquellen, Gegenstand der Veranstaltung.

Vorkenntnisse: Messtechnik I

Bemerkung: Vorkenntnisse aus Messtechnik I.

Prüfung je nach Teilnehmerzahl: Einzelprüfung mündlich 20 Min. oder schriftlich 90 Min.

Literatur: Born, Wolf. Principles of Optics: Electromagnetic Theory of Propagation, Interference and Diffraction of Light; Demtröder: Experimentalphysik; Saleh, Teich: Grundlagen der Photonik; Lauterborn, Kurz: Coherent Optics; Goodman: Introduction to Fourier Optics; Hugenschmidt: Lasermesstechnik;
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Medizinische Geräte- und Lasertechnik

Laserspektroskopie in Life Science

13501, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4
Roth, Bernhard Wilhelm

Fr wöchentl. 13:00 - 14:30 20.10.2023 - 26.01.2024 1101 - G117
Bemerkung Module: Wahlmodul Physik (Ausgewählte Themen moderner Physik), Optische Technologien, Maschinenbau, offen für Interessierte

Übung zur Laserspektroskopie in Life Science

13501, Übung, SWS: 2
Roth, Bernhard Wilhelm

Fr wöchentl. 14:30 - 15:15 20.10.2023 - 26.01.2024 Roth, Bernhard Wilhelm
Bemerkung zur Gruppe Geb. 3201, Raum 011

Automatisierung: Steuerungstechnik

30250, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Bakhteev, Pavel (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:00 - 09:30 12.10.2023 - 25.01.2024 8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Kommentar Das Modul vermittelt ein grundlegendes Verständnis zum Aufbau und der Programmierung von SPS, Einplatinensystemen, Industrie-PCs und NC-Steuerungen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• logische Steuerungszusammenhänge mit Schaltalgebra aufzustellen und durch KV-Diagramme zu vereinfachen
• steuerungstechnische Probleme mit Programmablaufpläne und der Automatentheorie zu lösen sowie komplexe Steuerungsabläufe in Form von Petri-Netzen zu beschreiben und zu analysieren
• Einplatinensysteme zu entwerfen, steuerungstechnische Probleme als SPS-Programme zu modellieren und NC-Programme zu erstellen
• mit Hilfe der Funktionsbausteinsprache einfache Programme zu erstellen
• einfache Lagerregelungen aufzustellen
• Denavit-Hartenberg-Transformationen durchzuführen, um kinematische Ketten von Industrierobotern zu beschreiben. Inhalte:
• Schaltalgebra, Karnaugh-Veitch Diagrammen, Funktionsbausteinsprache
• Automatentheorie (Moore und Mealy-Automat), Petri-Netze, Programmablaufpläne (PAP)
• Mikrocontroller
• Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS)
• Numerische-Steuerungen (NC) und Roboter-Steuerungen (RC)
• Künstliche Intelligenz
Bemerkung Vorkenntnisse: Grundlagen der Regelungstechnik
Literatur Vorlesungsskript. Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.

Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.comeine Gratis Online-Version.

Automatisierung: Steuerungstechnik (Übung)

30255, Theoretische Übung, SWS: 1
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Bakhteev, Pavel (verantwortlich)| Reitz, Birger (verantwortlich)

Do wöchentl. 09:45 - 10:30 12.10.2023 - 25.01.2024 8130 - 030

Grundlagen und Aufbau von Laserstrahlquellen

30275, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Overmeyer, Ludger (verantwortlich)| Kracht, Dietmar (begleitend)

Di wöchentl. 10:45 - 12:00 10.10.2023 - 23.01.2024
Bemerkung zur Gruppe: Laser Zentrum Hannover e. V., Hollerithallee 8, 30419 Hannover, Seminarraum 111

Di wöchentl. 12:15 - 13:00 10.10.2023 - 23.01.2024
Bemerkung zur Gruppe: Laser Zentrum Hannover e. V., Hollerithallee 8, 30419 Hannover, Seminarraum 111

Kommentar	Die Vorlesung vermittelt einen Überblick über verschiedene Arten von Laserstrahlquellen. Es werden dabei im Grundlagenteil die Konzepte zur Erzeugung von Laserstrahlung in verschiedenen Medien für unterschiedliche Einsatzbereiche sowie Anforderungen an optische Resonatoren präsentiert. Für die unterschiedlichen Lasertypen werden die, insbesondere zwischen Gas-, Dioden- und Festkörperlasern, teilweise stark unterschiedlichen Pumpkonzepte diskutiert. Darüber hinaus werden die Betriebsregime kontinuierlich, gepulst, ultrakurzgepulst näher erläutert. Ausgehend von den grundlegenden Betrachtungen und Konzepten werden jeweils auch reale Laserstrahlquellen vorgestellt und analysiert. Folgende Inhalte werden in der Lehrveranstaltung und durch Demonstrationen vermittelt: Grundlagen Laserstrahlquellen, Betriebsregime von Lasern, Lasercharakterisierung, Laserdioden, Optische Resonatoren, CO_2-Laser, Eximerlaser, Laserkonzepte und Lasermaterialien, Stablaser und Scheibenlaser, Faserlaser und Verstärker, Frequenzkonversion, Laser für Weltraumanwendungen und Ultrakurzpulslaser.
Bemerkung	Vorkenntnisse: Grundlagen der Optik
Literatur	Empfehlung erfolgt in der Vorlesung; Vorlesungsskript Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Innovationsmanagement - Produktentwicklung III

31310, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Gatzen, Matthias (Prüfer/-in)| Wawer, Max Leo (verantwortlich)

Fr wöchentl. 11:15 - 20:30 10.11.2023 - 15.12.2023 8143 - 028
Fr Einzel 12:30 - 19:00 19.01.2024 - 19.01.2024
Bemerkung zur Gruppe: Zusatzübung

Kommentar	In der Vorlesung werden aufbauend auf die Veranstaltung „Entwicklungsmethodik“ Techniken und Strategien vermittelt um Produkte zu generieren. Sie richtet sich sowohl an fortgeschrittene Bachelor- als auch Masterstudierende. Die Studierenden: • ermitteln und interpretieren Key-Performance Indikatoren aus der Produktentwicklung • leiten technische Fähigkeiten ab • lernen Methoden der Entwicklungsplanung, des Innovations- und Projektmanagements anzuwenden und auf neue Sachverhalte zu übertragen Modulinhalte: • Einführung in das Innovationsmanagement • Marktdynamik und Technologieinnovation • Formulierung einer Innovationsstrategie • Management des Innovationsprozesses • Abgeleitete Handlungsstrategien
Bemerkung	Vorkenntnisse: Entwicklungs- und Konstruktionsmethodik
Literatur	Schilling, M. A.: Strategic Management of Technological Innovation; McGraw-Hill Irwin; 2013 Wördenweber, B.: Technologie- und Innovationsmanagement im Unternehmen.

Lean Innovation.; Springer Verlag; 2008 Cooper, R.G.: Top oder Flop in der Produktentwicklung; Wiley-VCH Verlag; 2010 Hauschildt, J.: Innovationsmanagement; Verlag Franz Fahlen; 2011

Bei einigen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Technische Zuverlässigkeit

31312, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Kaps, Lothar (Prüfer/-in)| Meyer zu Westerhausen, Sören (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	13.10.2023 - 26.01.2024	8132 - 101	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	13.10.2023 - 26.01.2024	8132 - 103	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				
Fr	wöchentl.	16:00 - 16:45	13.10.2023 - 26.01.2024	8132 - 103	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				
Fr	wöchentl.	16:00 - 16:45	13.10.2023 - 26.01.2024	8132 - 101	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				

Kommentar
Die Veranstaltung Technische Zuverlässigkeit fokussiert auf Inhalte zu Lebensdauerabschätzungen und Risikoanalysen. Die Vorlesung baut auf den konstruktiven Fächern sowie dem Qualitätsmanagement aus dem Bachelor-Studium auf und vertieft diese mit dem Schwerpunkt der Betriebsfestigkeit.
Die Studierenden:
• wenden grundlegende Statistik und Wahrscheinlichkeitsberechnungen an
• bestimmen Systemzuverlässigkeiten und stellen diese anhand von Funktions- und Fehlerbäumen dar
• führen an technischen Systemen Fehlerzustandsart- und –auswirkungsanalysen durch
• verwenden das Berechnungsmodell nach Wöhler und schätzen die mechanische Zuverlässigkeit eines technisches Systems ab
Modulinhalte:
• Statistik
• Wahrscheinlichkeitsrechnung
• Zufallsvariablen und Verteilungsfunktionen
• Systemzuverlässigkeit
• FMEA
• Mechanische Zuverlässigkeit
• Berechnungskonzepte

Bemerkung
Vorkenntnisse: Konstruktionslehre I-IV, Qualitätsmanagement

Literatur
- Bertsche, B.; Zuverlässigkeit im Fahrzeug- und Maschinenbau; Springer Verlag; 2004
- Grams, T.; Grundlagen des Qualitäts- und Risikomanagmeents; Vieweg Praxiswissen; 2008
- Rosemann, H.; Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit technischer Geräte und Anlagen; Springer Verlag; 1981
- Bourier, G.; Wahrscheinlichkeitsrechnung und schließende Statistik; Gabler; 2009

Mikro- und Nanotechnologie

31457, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Kassner, Alexander (verantwortlich)

Do	wöchentl.	11:15 - 12:45	12.10.2023 - 25.01.2024	8132 - 103	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Do	wöchentl.	11:15 - 12:45	12.10.2023 - 25.01.2024	8132 - 101

Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Kommentar	Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung von Kenntnissen über Prozesse und Anlagen, die der Herstellung von Mikro- und Nanobauteilen dienen. Bei der Mikrotechnologie liegt der Schwerpunkt auf Verfahren der Dünnfilmtechnik. Die Herstellung der Bauteile erfolgt durch Einsatz von Beschichtungs-, Ätz- und Dotiertechniken in Verbindung mit Fotolithografie. Beim Übergang zur Nanotechnologie werden letztere durch Verfahren der Selbstorganisation ergänzt. Hier kommen spezielle Verfahren zum Einsatz, die unter der Bezeichnung Bottom up- und Top down-Prozesse zusammengefasst werden. Studierende sollen lernen zwischen den einzelnen Prozessen zu unterscheiden und den grundlegenden Aufbau von Mikro- und Nanosystemen zu verstehen.
Bemerkung	Ort und Zeit nach Vereinbarung bzw. Aushang im IMPT beachten, Blockveranstaltung. Für alle Studiengänge in der Fakultät für Maschinenbau einschließlich Nanotechnologie ist das online-Testat verpflichtend zum Erhalt der 5 ECTS. Die Note setzt sich anteilig zusammen.
Literatur	BÜTTGENBACH, Stephanus. Mikromechanik: Einführung in Technologie und Anwendungen. Springer-Verlag, 2013. WAUTELET, Michel; HOPPE, Bernhard. Nanotechnologie. Oldenbourg Verlag, 2008. MENZ, Wolfgang; PAUL, Oliver. Mikrosystemtechnik für Ingenieure. John Wiley & Sons, 2012. HEUBERGER, Anton. Mikromechanik. Berlin etc.: Springer, 1989. MADOU, Marc J. Fundamentals of microfabrication: the science of miniaturization. CRC press, 2002. GLOBISCH, Sabine. Lehrbuch Mikrotechnologie. Carl Hanser Verlag, 2011.

Mikro- und Nanotechnologie (Übung)

31458, Theoretische Übung, SWS: 1
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Kassner, Alexander (verantwortlich)

Do	wöchentl.	13:00 - 13:45	12.10.2023 - 25.01.2024	8132 - 101
Do	wöchentl.	13:00 - 13:45	12.10.2023 - 25.01.2024	8132 - 103

Planung und Entwicklung mechatronischer Systeme

32012, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Bergmann, Benjamin (verantwortlich)| Klemme, Heinrich (verantwortlich)| Wnendt, Eike (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	11:00 - 12:30	13.10.2023 - 26.01.2024	8132 - 101
Fr	wöchentl.	11:00 - 12:30	13.10.2023 - 26.01.2024	8132 - 103

Kommentar: Das Modul vermittelt einen Überblick über den gesamten Entwicklungsprozess mechatronischer Systeme unter besonderer Berücksichtigung praktischer Aspekte.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•die grundlegenden Methoden und Werkzeuge für die Planung und Entwicklung mechatronischer Systeme situativ und zielgerichtet anzuwenden.
•Herausforderungen zu antizipieren, die aus den unterschiedlichen Herangehensweisen der beteiligten Fachdisziplinen (Informatik, Maschinenbau, Elektrotechnik) resultieren und können die Schnittstellen zwischen den Fachdisziplinen erläutern.
•Konzepte für mechatronische Systeme auszuarbeiten und zu bewerten. Dabei sind sie in der Lage neben technischen Kriterien auch den Einfluss nichttechnischer Aspekte wie Schutzrechte, Normen, Kosten und Organisation einzuordnen.
•mechatronische Systeme zu modellieren und deren Eigenschaften vorauszusagen und zu bewerten.
•die Grundlagen der digitalen Signalverarbeitung zu erläutern
•technische Randbedingungen der Teilsysteme (Antriebe, Messsysteme, Steuerungstechnik und Regelungstechnik) einzuschätzen und gegenüberzustellen.
Folgende Inhalte werden behandelt:
•Vorgehen bei der Entwicklung mechatronischer Systeme

•Informationsgewinnung und Konzepterstellung
•Projektmanagement und Kostenmanagement
•Modellbildung und Simulation mechatronischer Systeme
•Softwaregestützte Entwicklung
•Komponenten mechatronischer Systeme

Bemerkung: Vorkentnisse: Technische Mechanik IV

Zwei Vorlesungseinheiten werden von Gastdozenten aus der Wirtschaft gehalten.
Veranstaltung beinhaltet u.a. Rechnerübungen

Literatur: Vorlesungsskript

Planung und Entwicklung mechatronischer Systeme (Übung)

32013, Theoretische Übung, SWS: 1
Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Bergmann, Benjamin (verantwortlich)| Klemme, Heinrich (verantwortlich)| Wnendt, Eike (verantwortlich)

Fr wöchentl. 12:30 - 14:00 13.10.2023 - 26.01.2024 8132 - 101
Fr wöchentl. 12:30 - 14:00 13.10.2023 - 26.01.2024 8132 - 103

Kommentar: Das Modul vermittelt einen Überblick über den gesamten Entwicklungsprozess mechatronischer Systeme unter besonderer Berücksichtigung praktischer Aspekte.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•die grundlegenden Methoden und Werkzeuge für die Planung und Entwicklung mechatronischer Systeme situativ und zielgerichtet anzuwenden.
•Herausforderungen zu antizipieren, die aus den unterschiedlichen Herangehensweisen der beteiligten Fachdisziplinen (Informatik, Maschinenbau, Elektrotechnik) resultieren und können die Schnittstellen zwischen den Fachdisziplinen erläutern.
•Konzepte für mechatronische Systeme auszuarbeiten und zu bewerten. Dabei sind sie in der Lage neben technischen Kriterien auch den Einfluss nichttechnischer Aspekte wie Schutzrechte, Normen, Kosten und Organisation einzuordnen.
•mechatronische Systeme zu modellieren und deren Eigenschaften vorauszusagen und zu bewerten.
•die Grundlagen der digitalen Signalverarbeitung zu erläutern
•technische Randbedingungen der Teilsysteme (Antriebe, Messsysteme, Steuerungstechnik und Regelungstechnik) einzuschätzen und gegenüberzustellen.
Folgende Inhalte werden behandelt:
•Vorgehen bei der Entwicklung mechatronischer Systeme
•Informationsgewinnung und Konzepterstellung
•Projektmanagement und Kostenmanagement
•Modellbildung und Simulation mechatronischer Systeme
•Softwaregestützte Entwicklung
•Komponenten mechatronischer Systeme

Bemerkung: Vorkentnisse: Technische Mechanik IV

Zwei Vorlesungseinheiten werden von Gastdozenten aus der Wirtschaft gehalten.
Veranstaltung beinhaltet u.a. Rechnerübungen

Literatur: Vorlesungsskript

Messtechnik II (Digitale Messtechnik)

32860, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Kästner, Markus (Prüfer/-in)| Hagen, Paul-Felix (verantwortlich)

Mo wöchentl. 15:15 - 16:45 16.10.2023 - 22.01.2024 8132 - 002

Kommentar: Kernpunkt der Vorlesung ist die Erfassung und Diskretisierung von Messgrößen in technischen Systemen sowie deren Verarbeitung in Digitalrechnern. Hierzu werden zunächst die Grundlagen zur Diskretisierung und Quantifizierung analoger Messsignale besprochen. Aufbauend auf der Fouriertransformation kontinuierlicher und diskreter Signale werden anschließend das Abtasttheorem nach Shannon sowie der Begriff des Aliasing diskutiert. Einen weiteren Schwerpunkt bilden Verfahren zur digitalen Filterung von Signalfolgen sowie die Anwendung von Fenstertechniken. Abschließend werden

unterschiedliche Verfahren zur Korrelation von Messsignalen und zur Abschätzung von Leistungsdichtespektren angesprochen.

Bemerkung: Vorkenntnisse: Messtechnik I

Literatur:
Kammeyer KD und Kroschel K: Digitale Signalverarbeitung; Teubner Studienbücher, 1998
Marven C and Ewers G: A Simple Approach to Digital Signal Processing; Texas Instruments, 1993
Oppenheim AV und Schafer RW: Zeitdiskrete Signalverarbeitung; Verlag Oldenburg, 1995
Schwetlick H: PC Meßtechnik; Vieweg Verlag, Braunschweig 1997
Weitere Literaturhinweise zur Vorlesung unter www.imr.uni-hannover.de.

Messtechnik II (Digitale Messtechnik) (Übung)

32865, Theoretische Übung, SWS: 1
Kästner, Markus (Prüfer/-in)| Hagen, Paul-Felix (verantwortlich)

Mo wöchentl. 17:00 - 17:45 09.10.2023 - 22.01.2024 8132 - 002

Messen mechanischer Größen

32950, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Kumme, Rolf (Prüfer/-in)| Schrader, Felix (verantwortlich)| Schrader, Felix (verantwortlich)

Fr wöchentl. 13:00 - 18:30 10.11.2023 - 01.12.2023
Bemerkung zur Gruppe: Blockveranstaltung, findet im Raum 162 des IMR statt.

Kommentar: Qualifikationsziele:

Das Modul vermittelt Kenntnisse über die Wissenschaft vom Messen (Metrologie), die Rückführung mechanischer Größen (Masse, Kraft, Drehmoment, Beschleunigung) auf nationale und internationale Normale sowie Messunsicherheitsberechnungen nach GUM. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•die Bedeutung und die Voraussetzungen für das richtige Messen mechanischer Größen zu kennen und zu erläutern,
•das Konzept der Rückführung der Einheiten auf die SI-Basiseinheiten zu erläutern,
•die Definition der Einheit Masse sowie die Messprinzipien zur Massebestimmung zu erläutern, ihre Rückführung nachzuvollziehen sowie die Experimente zur Neudefinition des Kilogramms darzustellen,
•die Definitionen der Einheiten Kraft und Drehmoment sowie gängige Kraft- und Drehmomentmessprinzipien zu erläutern und den für eine Messaufgabe geeigneten Sensor auszuwählen,
•die Einfluss- und Störgrößen beim Messen mechanischer Größen zu erkennen, ein Messunsicherheitsbudgets nach dem internationalen Leitfaden zur Ermittlung der Messunsicherheit (GUM) aufzustellen und die erweiterte Messunsicherheit zu berechnen,
•Waagen in die wichtigsten Kategorien einzuteilen sowie die Prüfung und Zertifizierung nach internationalen Standards zu erläutern,
•Prinzipien zur Beschleunigungs- und Schwingungsmessung sowie deren mathematische Grundlagen darzustellen,
•die Bedeutung und Realisierung der SI-Sekunde sowie die grundlegende Funktionsweise von Atomuhren zu erläutern.

Inhalte:

•Kraftmess- und Wägezellenprinzipien
•Darstellung und Weitergabe der Einheiten Kraft und Drehmoment
•Angewandte Wägetechnik, Prüfung und Zertifizierung von Waagen
•Beschleunigungs- und Schwingungsmessung
•Zeitmessung, Atomuhren und GPS

Bemerkung: Exkursion zur Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB) in Braunschweig

Vorkenntnisse: Messtechnik I

Literatur Siehe Literaturliste zur Vorlesung oder unter www.imr.uni-hannover.de
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Optische Messtechnik / Optical Measurement Technology

32996, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Pape, Christian (verantwortlich)

Mo wöchentl. 17:00 - 18:30 09.10.2023 - 22.01.2024

Kommentar Die Vorlesung vermittelt Grundlagen und Messverfahren in der optischen Messtechnik. Zu Begin der Veranstaltung werden strahlen- sowie wellenoptische Grundlagen wiederholt, die zum Verständnis optischer Messverfahren benötigt werden.
Im Verlauf der Vorlesung werden optische Messverfahren zur Topographie-, Abstands-, Schwingungs- und Verformungsmessung sowie faseroptische Sensoren erläutert, die sowohl in der Forschung als auch in der industriellen Praxis eingesetzt werden. Den Schwerpunkt bilden dabei die Interferometrie, Holographie, Laser Doppler Vibrometrie und konfokale Mikroskopie sowie Optische Kohärenztomographie und Methoden der Nahfeldmikroskopie. Zusätzlich werden die Rasterkraftmikroskopie,Rasterelektronenmikroskopie sowie Computertomographie behandelt. Es werden anschließend Methoden zur optischen Charakterisierung und Kalibrierung optischer Verfahren eingeführt. Zusätzlich sind in der Messtechnik häufig verwendete optische Bauelemente, wie CCD und CMOS Kameras oder Laserlichtquellen, Gegenstand der Veranstaltung.

Vorkenntnisse: Messtechnik I

Bemerkung Vorkenntnisse aus Messtechnik I.

Prüfung je nach Teilnehmerzahl: Einzelprüfung mündlich 20 Min. oder schriftlich 90 Min.

Literatur Born, Wolf. Principles of Optics: Electromagnetic Theory of Propagation, Interference and Diffraction of Light; Demtröder: Experimentalphysik; Saleh, Teich: Grundlagen der Photonik; Lauterborn, Kurz: Coherent Optics; Goodman: Introduction to Fourier Optics; Hugenschmidt: Lasermesstechnik;
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Regelungstechnik II

33000, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Pape, Christian (Prüfer/-in)

Mi wöchentl. 11:30 - 13:00 11.10.2023 - 24.01.2024 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Mi wöchentl. 13:15 - 14:15 11.10.2023 - 24.01.2024 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe Übung

Kommentar Das Modul vermittelt weiterführendes Wissen im Bereich der Analyse von Regelstrecke und Auslegung von Reglern im Frequenz- und Zeitbereich. Außerdem werden die Grundlagen der digitalen Regelungstechnik vermittelt.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind Studierende in der Lage, analoge und digitale Strecken zu analysieren. Studierende können analoge Regestrecken in ihr digitales Äquivalent umwandeln und systemtechnisch beschreiben. Die Studierenden haben Wissen im Zeit- und Frequenzbereich um Stabilität und Performance von Regelkreisen zu beurteilen. Sie sind in der Lage im einfache Regler im Zeit- und Frequenzbereich auszulegen, aber auch komplizierte Regler im Zustandsraum werden behandelt. Weiterhin sind Studieren in der Lage diese Regler programmtechnisch umzusetzen.
Modulinhalte:

-Diskretisierung zeitkontinuierlicher Regelstrecken mit Digital-Analog- und Analog-Digital-Umsetzer
-zeitdiskrete Übertragungsglieder (z-Transformation, Übertragungsverhalten im Zeit- und Frequenzbereich, digitale Filter)
-Stabilität linearer Regelkreise
-Entwurfsverfahren für digitale Regler (Dead-Beat-Entwurf, diskretes Äquivalent analoger Regler, Wurzelortskurvenverfahren, Nyquist-Verfahren, Zustandsregler, etc.)
-Erzeugung der Regelalgorithmen im Zeitbereich und deren Implementierung auf Mikrorechnern

Bemerkung: Vorkenntnisse: Regelungstechnik I

Literatur:
- Jörgl: Repetitorium Regelungstechnik Band 2. 2. Auflage, Oldenburg Verlag, 1998
- Lutz/Wendt: Taschenbuch der Regelungstechnik: mit Matlab und Simulink. 8. Auflage, Harri Deutsch Verlag, 2010
- Lunze: Regelungstechnik 2; Mehrgrößensysteme; Digitale Regelung. 6. Auflage, Springer, 2010
- Oppenheim/Schafer: Zeitdiskrete Signalverarbeitung. 2. Auflage, Pearson Studium, 2004

Mechatronische Systeme

33594, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Seel, Thomas (Prüfer/-in)| Klaas, Daniel (verantwortlich)| Wielitzka, Mark (verantwortlich)| Ehlers, Simon (verantwortlich)

Mo wöchentl. 15:30 - 17:00 09.10.2023 - 22.01.2024 8130 - 031

Kommentar:
Qualifikationsziele:
Das Modul vermittelt ein grundsätzliches, allgemeingültiges Verständnis für die Analyse und Handhabung mechatronischer Systeme.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• den Aufbau von mechatronischen Systemen und die Wirkprinzipien der in mechatronischen Systemen eingesetzten Aktoren, Sensoren und Prozessrechner zu erläutern,
• das dynamische Verhalten von mechatronischen Systemen im zeit- und Frequenzbereich zu beschreiben und zu analysieren,
• die Stabilität von dynamischen Systemen zu untersuchen und zu beurteilen,
• modellbasierte Verfahren zur sensorlosen Bestimmung von dynamischen Größen zu erläutern und darauf aufbauend eine beobachtergestützte Zustandsregelung zu entwerfen, sowie
• die vermittelten Verfahren und Methoden an praxisrelevanten Beispielen umzusetzen und anzuwenden.
Inhalte:
• Einführung in die Grundbegriffe mechatronischer Systeme
• Aktorik: Wirkprinzipe elektromagnetischer Aktoren, Elektrischer Servoantrieb, Mikroaktorik
• Sensorik: Funktionsweise, Klassifikation, Kenngrößen, Integrationsgrad, Sensorprinzipien
• Bussysteme und Datenverarbeitung, Mikrorechner, Schnittstellen
• Grundlagen der Modellierung, Laplace- und Fourier-Transformation, Diskretisierung und Z-Transformation
• Grundlagen der Regelung: Stabilität dynamischer Systeme, Standardregler
• Beobachtergestützte Zustandsregelung, Strukturkriterien, Kalman Filter

Bemerkung:
Begleitend zur Vorlesung und Übung wird ein Labor zur Vertiefung der behandelten Inhalte angeboten. Der Zugriff auf den Versuchsstand erfolgt dabei per Remotesteuerung, sodass die Versuche jederzeit am eigenen PC absolviert werden können. Die Durchführung der Versuche erfolgt in Kleingruppen.

Vorkenntnisse: Signale und Systeme, Grundlagen der Elektrotechnik, Technische Mechanik, Maschinendynamik, Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik

Literatur:
Bodo Heimann, Amos Albert, Tobias Ortmaier, Lutz Rissing: Mechatronik. Komponenten - Methoden - Beispiele. Hanser Fachbuchverlag.

Jan Lunze: Regelungstechnik 1 und 2. Springer-Verlag.

Rolf Isermann: Mechatronische Systeme - Grundlagen. Springer Verlag.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Mechatronische Systeme (Hörsaalübung)

33595, Hörsaal-Übung, SWS: 1
Basten, Robin (verantwortlich)| Ehlers, Simon (verantwortlich)| Sterneck, Tim (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	13:45 - 15:15	09.10.2023 - 22.01.2024	8130 - 031
Mo	Einzel	13:45 - 15:15	29.01.2024 - 29.01.2024	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe		Vorrechnen einer Probeklausur		

Sensorik und Nanosensoren - Messen nicht-elektrischer Größen

35515, Vorlesung, SWS: 2
Zimmermann, Stefan

Mi	wöchentl.	16:45 - 18:15	11.10.2023 - 24.01.2024	1101 - F102

Übung: Sensorik und Nanosensoren - Messen nicht-elektrischer Größen

35517, Übung, SWS: 2
Zimmermann, Stefan

Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	13.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F102

Biomechanik des Ohres und HNO-Laserchirurgie

Vorlesung/Übung, ECTS: 4
Lenarz, Thomas (Prüfer/-in)| Bode, Tom (verantwortlich)

Do	Einzel	14:00 - 16:00	12.10.2023 - 12.10.2023	
Bemerkung zur Gruppe		NIFE Anatomie Physiologie Mittelohr Frau Dr. Schwieger		
Do	Einzel	14:00 - 16:00	19.10.2023 - 19.10.2023	
Bemerkung zur Gruppe		HNO Untersuchungstechniken/Audiometrie Frau Dr. Haumann		
Do	Einzel	16:00 - 18:00	26.10.2023 - 26.10.2023	
Bemerkung zur Gruppe		DHZ Hörgeräte Herr Giere		
Fr	Einzel	14:00 - 15:30	27.10.2023 - 27.10.2023	
Bemerkung zur Gruppe		NIFE Aktive und passive Mittelohrimplantate Herr Prof. Maier		
Do	Einzel	16:00 - 18:00	09.11.2023 - 09.11.2023	
Bemerkung zur Gruppe		NIFE Anatomie Physiologie Innenohr Herr Dr. Paasche		
Do	Einzel	14:00 - 16:00	16.11.2023 - 16.11.2023	
Bemerkung zur Gruppe		NIFE Innenohrschwerhörigkeit, Diagnostik und Therapie Frau Dr. Scheper		
Do	Einzel	16:00 - 18:00	23.11.2023 - 23.11.2023	
Bemerkung zur Gruppe		NIFE Cochlea-Implantate Herr Dr. Paasche		
Do	Einzel	16:00 - 18:00	30.11.2023 - 30.11.2023	
Bemerkung zur Gruppe		HNO Anatomie Physiologie Untersuchungsmethoden Nase Frau Dr. Matin-Mann		

Do	Einzel	16:00 - 18:00	07.12.2023 - 07.12.2023
Bemerkung zur Gruppe	HNO Einsatz Lasersysteme inkl. praktische Übungen Herr Dr. Salcher		

Do	Einzel	14:00 - 16:00	11.01.2024 - 11.01.2024
Bemerkung zur Gruppe	NIFE Bildgebung in der HNO-Heilkunde Herr Dr. Rau		

Do	Einzel	14:00 - 16:00	18.01.2024 - 18.01.2024
Bemerkung zur Gruppe	NIFE Bildgestützte HNO-Chirurgie Herr Dr. Rau		

Kommentar	Qualifikationsziele: Durch erfolgreiche Absolvierung des Kurses sind die Studierenden mit dem aktuellen Stand der Technik im Bereich der Mittel- bzw. Innenohrimplantate vertraut. Sie kennen die Vor- und Nachteile der Systeme und können aufbauend hierauf innovative Lösungsansätze erarbeiten. Zudem sind sie in der Lage, geeignete Laseranwendungen für chirurgische Eingriffe im Bereich der Nase und Nasennebenhöhlen auszuwählen. Inhalte: Die Vorlesung definiert zuerst die anatomischen und physiologischen Grundlagen des Ohres, Innenohres, der Nase und den Nasennebenhöhlen. Aufbauend hierauf werden aktive und passive Mittelohrimplantate, Hörgeräte und Cochleaimplantate vorgestellt. Darüber hinaus werden Einsatzgebiete von Lasersystemen in Bereich der Nasennebenhöhlenchirurgie und Tumorchirurgie thematisiert.
Bemerkung	Keine
Literatur	Wird in der Vorlesung sowie im Skript erwähnt.

Medizinische Verfahrens- und Implantattechnik

Strömungsmechanik II

30130, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Wolf, Claus Christian (Prüfer/-in)| Kim, Hye Rim (verantwortlich)| Franke, Pascal (verantwortlich)

Di	wöchentl.	16:00 - 18:30	10.10.2023 - 23.01.2024	8132 - 002

Kommentar	Das Modul vermittelt die theoretischen Grundlagen und die Physik von Strömungen, um ein tiefgreifendes Verständnis für technisch relevante Strömungen zu erlangen. Qualifikationsziele: Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die Grundlagen und die Physik von Strömungen zu beschreiben und mit Hilfe von geeigneten Annahmen/ Vereinfachungen technisch relevante Strömungsphänomene zu berechnen. Inhalt: Herleitung der Grundgleichungen der Strömungsmechanik aus der Tensormechanik und Thermodynamik, (Nicht-)Newton`sche Fluide, Grenzschicht-Theorie, Sonderformen der Strömungsgleichungen für bestimmte Typen von Strömungen, kompressible Strömungen, Potentialströmungen, Ähnlichkeitsmechanik und Dimensionsanalyse, Einführung in turbulente Strömungen
Bemerkung	Vorkenntnisse: Strömungsmechanik I
Literatur	Spurk, A.: Strömungslehre - Einführung in die Theorie der Strömungen, 4. Aufl., Springer-Verlag Berlin [u.a.], 1996. Schade, H.; Kunz, E.: Strömungslehre: mit einer Einführung in die Strömungsmesstechnik, 2. Auflage, de Gruyter, Berlin, 1989. Schlichting, H.; Gersten, K.: Grenzschicht-Theorie. 9. Aufl. Springer-Verlag New-York Heidelberg, 1997. Munson, B.R.; Young, D.F.; Okiishi, T.H.: Fundamentals of fluid mechanics. 3. Auflage, John Wiley & Sons, Hoboken, NJ, 1998. Fox, R.W.; McDonald, A.T.; Pritchard, P.J.: Fox and McDonald’s introduction to fluid mechanics. 8. Auflage, Wiley, Hoboken, NJ, 2011.

Bird, R.B.; Stewart, W E.; Lightfoot, E.N.: Transport Phenomena. New York, Wiley & Sons, 1960. Pope, S.B.: Turbulent Flows. Cambridge, Cambridge Univ. Press, 2000. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Mikro- und Nanotechnologie

31457, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Kassner, Alexander (verantwortlich)

Do	wöchentl.	11:15 - 12:45	12.10.2023 - 25.01.2024	8132 - 103	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Do	wöchentl.	11:15 - 12:45	12.10.2023 - 25.01.2024	8132 - 101	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Kommentar	Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung von Kenntnissen über Prozesse und Anlagen, die der Herstellung von Mikro- und Nanobauteilen dienen. Bei der Mikrotechnologie liegt der Schwerpunkt auf Verfahren der Dünnfilmtechnik. Die Herstellung der Bauteile erfolgt durch Einsatz von Beschichtungs-, Ätz- und Dotiertechniken in Verbindung mit Fotolithografie. Beim Übergang zur Nanotechnologie werden letztere durch Verfahren der Selbstorganisation ergänzt. Hier kommen spezielle Verfahren zum Einsatz, die unter der Bezeichnung Bottom up- und Top down-Prozesse zusammengefasst werden. Studierende sollen lernen zwischen den einzelnen Prozessen zu unterscheiden und den grundlegenden Aufbau von Mikro- und Nanosystemen zu verstehen.
Bemerkung	Ort und Zeit nach Vereinbarung bzw. Aushang im IMPT beachten, Blockveranstaltung. Für alle Studiengänge in der Fakultät für Maschinenbau einschließlich Nanotechnologie ist das online-Testat verpflichtend zum Erhalt der 5 ECTS. Die Note setzt sich anteilig zusammen.
Literatur	BÜTTGENBACH, Stephanus. Mikromechanik: Einführung in Technologie und Anwendungen. Springer-Verlag, 2013. WAUTELET, Michel; HOPPE, Bernhard. Nanotechnologie. Oldenbourg Verlag, 2008. MENZ, Wolfgang; PAUL, Oliver. Mikrosystemtechnik für Ingenieure. John Wiley & Sons, 2012. HEUBERGER, Anton. Mikromechanik. Berlin etc.: Springer, 1989. MADOU, Marc J. Fundamentals of microfabrication: the science of miniaturization. CRC press, 2002. GLOBISCH, Sabine. Lehrbuch Mikrotechnologie. Carl Hanser Verlag, 2011.

Mikro- und Nanotechnologie (Übung)

31458, Theoretische Übung, SWS: 1
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Kassner, Alexander (verantwortlich)

Do	wöchentl.	13:00 - 13:45	12.10.2023 - 25.01.2024	8132 - 101
Do	wöchentl.	13:00 - 13:45	12.10.2023 - 25.01.2024	8132 - 103

Anwendungen der FEM bevorzugt bei Implantaten

31860, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Siring, Janina (verantwortlich)| Hunze, Jan Niklas (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	08:30 - 10:00	13.10.2023 - 27.01.2024	8141 - 103

Kommentar	Das Modul vermittelt Grundlagen und praxisnahe Anwendungsmöglichkeiten der Finite-Elemente-Methode im Bereich der Biomedizintechnik, insbesondere bei der numerischen Analyse von Implantaten. Qualifikationsziele: •Verständnis der Finiten-Elemente-Methode •Verständnis der relevanten numerischen Methoden •Analyse praxisnaher medizintechnischer Problemstellungen

•Aufbereitung der entsprechenden Informationen für die Simulation
•Erstellung eines Simulationsmodells zur Analyse der Problemstellung
•Auswertung der ermittelten Ergebnisse Modulinhalte: Im Rahmen der Vorlesung Anwendung der FEM bevorzugt bei Implantaten sollen Grundlagen und praxisnahe Anwendungsmöglichkeiten der Finite-Element-Methode (FEM) in der Medizintechnik vermittelt werden. Hierzu gibt die Vorlesung eingangs einen inhaltlichen Einblick in die Theorie der FEM und zeigt Anwendungsmöglichkeiten in der Biomedizintechnik auf. Darauf aufbauend erfolgt die Vermittlung von grundlegenden Fertigkeiten zur Anwendung der FEM anhand von praxisnahen medizintechnischen Beispielen.

Bemerkung Übung nach Vereinbarung

Literatur Schwarz: Methode der finiten Elemente - Eine Einführung unter besonderer Berücksichtigung der Rechenpraxis, Teubner, Stuttgart 1991.

Bathe K.-J. (1996): Finite Elemente Procedures. Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.

Fröhlich P. (1995): FEM-Leitfaden – Einführung und praktischer Einsatz von Finite-Element-Programmen. Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Anwendungen der FEM bevorzugt bei Implantaten (Übung)

31865, Theoretische Übung, SWS: 1, ECTS: 1
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Siring, Janina (verantwortlich)| Hunze, Jan Niklas (verantwortlich)

Mi wöchentl. 09:00 - 11:00 08.11.2023 - 24.11.2023 8141 - 302
Bemerkung Übungstermine werden bei der Vorlesung bekannt gegeben. IFUM Rechnerraum

Orthopädische Biomechanik und Implantattechnologie - Teil 1

32205, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Hurschler, Christof (Prüfer/-in)| Welke, Bastian (verantwortlich)

Mo Einzel 13:30 - 15:00 16.10.2023 - 16.10.2023
Bemerkung zur Gruppe Einführung Ort: Hörsaal B MHH

Mo Einzel 13:30 - 15:00 23.10.2023 - 23.10.2023
Bemerkung zur Gruppe Kinematik Grundlagen Ort: Hörsaal C MHH

Mo Einzel 13:30 - 15:00 30.10.2023 - 30.10.2023
Bemerkung zur Gruppe Anatomie, Ort: Hörsaal C MHH

Mo Einzel 13:30 - 15:00 06.11.2023 - 06.11.2023
Bemerkung zur Gruppe Heilung, Ort: Hörsaal B MHH

Mo Einzel 13:30 - 15:00 13.11.2023 - 13.11.2023
Bemerkung zur Gruppe Sehnen, Bänder und Muskulatur, Ort: Hörsaal B MHH

Mo Einzel 13:30 - 15:00 20.11.2023 - 20.11.2023
Bemerkung zur Gruppe Schulter in der Klinik, Ort: Hörsaal B MHH

Mo Einzel 15:00 - 16:00 27.11.2023 - 27.11.2023
Bemerkung zur Gruppe Schulter in der Forschung, Ort: Hörsaal B MHH

Mo Einzel 13:30 - 15:00 04.12.2023 - 04.12.2023
Bemerkung zur Gruppe Wirbelsäule in der Klinik, Ort: Hörsaal B MHH

Mo Einzel 13:30 - 15:00 11.12.2023 - 11.12.2023

Bemerkung zur Gruppe	Wirbelsäule in der Forschung, Ort: Hörsaal B MHH

Mo	Einzel	13:30 - 15:00	08.01.2024 - 08.01.2024	
Bemerkung zur Gruppe	Hüfte in der Klinik, Ort: Hörsaal C MHH			

Mo	Einzel	13:30 - 15:00	15.01.2024 - 15.01.2024	
Bemerkung zur Gruppe	Hüfte in der Forschung, Ort: Hörsaal B MHH			

Mo	Einzel	13:30 - 15:00	22.01.2024 - 22.01.2024	
Bemerkung zur Gruppe	Knie in der Klinik, Ort: Hörsaal C MHH			

Mo	Einzel	13:00 - 15:00	29.01.2024 - 29.01.2024	
Bemerkung zur Gruppe	Knie in der Forschung, Ort: Hörsaal C MHH			

Di	Einzel	14:00 - 15:30	05.03.2024 - 05.03.2024	
Bemerkung zur Gruppe	Schriftliche Prüfung in Hörsaal A, Vorklinisches Lehrgebäude I02			

Kommentar	Die Vorlesung gibt einen Überblick über die Grundlagen des menschlichen Bewegungsapparates. Dazu gehören anatomische, mechanische und physiologische Grundlagen der Skelettstrukturen und Gelenke des Körpers. Zusätzlich wird die aktuelle Medizintechnik der Orthopädie und Unfallchirurgie gelehrt: Endoprothetik, Implantattechnologie, Robotik, Navigation und technische Orthopädie. Die Vorlesung findet in zwei Teilen statt. Der Teil I findet im Wintersemseter und Teil II im Sommersemester statt. Die Vorlesungen sind alleinstehend und müssen nicht zusammen gehört werden (wird angeraten, ist aber nicht als verpflichtend zu sehen). Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls verfügen die Studierenden über folgende Kenntnisse: Bedeutung und Erstellung von anatomischen Koordinatensystemen für die Beschreibung von Gelenkkinematiken, Sichere Umgang mit anatomischen Begriffen, bzw. Lage- und Richtungsbezeichnungen, Grundlagen zur Anatomie des muskuloskelettalen Bewegungsapparates, Aufbau der größeren Gelenke und deren Funktionsweise, Biologischer Ablauf der Knochenheilung und -entstehung, Aktueller Stand der Implantologie im Bereich der Orthopädie und Unfallchirurgie, Auswahl sowie Vor- und Nachteile geeigneter Implantate für ein Therapiekonzept. Inhalte: Kinematische Grundlagen in der Biomechanik, Anatomie und Heilung von Knochen und Knorpel, Sehnen, Bänder & Muskulatur, Anatomie und Biomechanik der großen Gelenke (Schulter, Wirbelsäule, Hüfte, Knie), Osteosyntheseverfahren
Bemerkung	Nähere Informationen entnehmen Sie bitte den Aushängen bzw. Informationsmaterial dirket bei der Veranstaltung. Den Lageplan der Räume der MHH finden Sie hier: https://www.mh-hannover.de/vam_raum.html
Literatur	Vorlesungsskript; Literaturübersicht in Vorlesung Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Sensorik und Nanosensoren - Messen nicht-elektrischer Größen

35515, Vorlesung, SWS: 2
Zimmermann, Stefan

Mi	wöchentl.	16:45 - 18:15	11.10.2023 - 24.01.2024	1101 - F102

Übung: Sensorik und Nanosensoren - Messen nicht-elektrischer Größen

35517, Übung, SWS: 2
Zimmermann, Stefan

Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	13.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F102

Biomechanik des Ohres und HNO-Laserchirurgie

Vorlesung/Übung, ECTS: 4
Lenarz, Thomas (Prüfer/-in)| Bode, Tom (verantwortlich)

Do	Einzel	14:00 - 16:00	12.10.2023 - 12.10.2023
Bemerkung zur Gruppe	NIFE Anatomie Physiologie Mittelohr Frau Dr. Schwieger		
Do	Einzel	14:00 - 16:00	19.10.2023 - 19.10.2023
Bemerkung zur Gruppe	HNO Untersuchungstechniken/Audiometrie Frau Dr. Haumann		
Do	Einzel	16:00 - 18:00	26.10.2023 - 26.10.2023
Bemerkung zur Gruppe	DHZ Hörgeräte Herr Giere		
Fr	Einzel	14:00 - 15:30	27.10.2023 - 27.10.2023
Bemerkung zur Gruppe	NIFE Aktive und passive Mittelohrimplantate Herr Prof. Maier		
Do	Einzel	16:00 - 18:00	09.11.2023 - 09.11.2023
Bemerkung zur Gruppe	NIFE Anatomie Physiologie Innenohr Herr Dr. Paasche		
Do	Einzel	14:00 - 16:00	16.11.2023 - 16.11.2023
Bemerkung zur Gruppe	NIFE Innenohrschwerhörigkeit, Diagnostik und Therapie Frau Dr. Scheper		
Do	Einzel	16:00 - 18:00	23.11.2023 - 23.11.2023
Bemerkung zur Gruppe	NIFE Cochlea-Implantate Herr Dr. Paasche		
Do	Einzel	16:00 - 18:00	30.11.2023 - 30.11.2023
Bemerkung zur Gruppe	HNO Anatomie Physiologie Untersuchungsmethoden Nase Frau Dr. Matin-Mann		
Do	Einzel	16:00 - 18:00	07.12.2023 - 07.12.2023
Bemerkung zur Gruppe	HNO Einsatz Lasersysteme inkl. praktische Übungen Herr Dr. Salcher		
Do	Einzel	14:00 - 16:00	11.01.2024 - 11.01.2024
Bemerkung zur Gruppe	NIFE Bildgebung in der HNO-Heilkunde Herr Dr. Rau		
Do	Einzel	14:00 - 16:00	18.01.2024 - 18.01.2024
Bemerkung zur Gruppe	NIFE Bildgestützte HNO-Chirurgie Herr Dr. Rau		

Kommentar

Qualifikationsziele:

Durch erfolgreiche Absolvierung des Kurses sind die Studierenden mit dem aktuellen Stand der Technik im Bereich der Mittel- bzw. Innenohrimplantate vertraut. Sie kennen die Vor- und Nachteile der Systeme und können aufbauend hierauf innovative Lösungsansätze erarbeiten. Zudem sind sie in der Lage, geeignete Laseranwendungen für chirurgische Eingriffe im Bereich der Nase und Nasennebenhöhlen auszuwählen.

Inhalte:

Die Vorlesung definiert zuerst die anatomischen und physiologischen Grundlagen des Ohres, Innenohres, der Nase und den Nasennebenhöhlen. Aufbauend hierauf werden aktive und passive Mittelohrimplantate, Hörgeräte und Cochleaimplantate vorgestellt. Darüber hinaus werden Einsatzgebiete von Lasersystemen in Bereich der Nasennebenhöhlenchirurgie und Tumorchirurgie thematisiert.

Bemerkung: Keine

Literatur: Wird in der Vorlesung sowie im Skript erwähnt.

Entwicklungsmethodik für Additive Fertigung

Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Ehlers, Tobias (verantwortlich)| Oel, Marcus (verantwortlich)

Do	wöchentl.	15:45 - 17:15	19.10.2023 - 25.01.2024	8132 - 002	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Do	wöchentl.	17:30 - 18:15	19.10.2023 - 25.01.2024	8142 - A214	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				

Kommentar

Modulinhalte:

- Prozesskette
- Verfahrenseinteilung und Verfahrensbeschreibung
- SWOT-Analyse
- Gestaltungsziele und Gestaltungsmethoden
- Gestaltungsrichtlinien
- Entwicklungsumgebung
- Anwendungsbeispiele
- Qualitätskontrolle
- Business Case
- Nachhaltigkeit

Qualifikationsziele:

Das Modul vermittelt Wissen im Umgang mit additiven Fertigungsverfahren und legt den Schwerpunkt auf Potenziale und Restriktionen während der Bauteilgestaltung. Die Grundlagen aus der Konstruktionslehre werden in Kombination mit der Entwicklungsmethodik auf die additive Fertigung angewandt und anhand einer Konstruktionsaufgabe vertieft
Die Studierenden:
- kennen die Anwendungsbereiche und stellen verfahrensspezifische Charakteristiken dar
- kennen die Gestaltungsfreiheiten und -restriktionen und führen Berechnungen zur Bauteilauslegung durch
- berechnen Business-Cases für einen technisch sinnvollen und wirtschaftlichen Einsatz
- gestalten einen Produktentwurf (RC-Rennauto oder Drohne) und fertigen diesen selbstständig an
- reflektieren über die Vor- und Nachteile auf Basis des individuellen Produktentwurfs

Bemerkung

Die Übung findet in der Additiven Lernfabrik in der Halle im Gebäude 8142 sowie im CIP Pool A214 in Gebäude 8142 statt.
Alter Titel: Konstruktion für additive Fertigung

Literatur

Lachmayer, R.; Ehlers, T.; Lippert, R.B. (2022): Entwicklungsmethodik für die Additive Fertigung, 2te Auflage, Entwicklungsmethodik für die Additive Fertigung, ISBN: 978-3-662-65923-6
Lachmayer, R.; Kracht, D.; Wesling, V.; Ahlers, H. (2022): Generative Manufacturing of Optical, Thermal and Structural Components (GROTESK), Springer, Cham, ISBN: 978-3-030-96501-3
Lippert, R. B. (2018): Restriktionsgerechtes Gestalten gewichtsoptimierter Strukturbauteile für das Selektive Laserstrahlschmelzen, TEWISS – Technik und Wissen GmbH Verlag, Garbsen, ISBN: 978-3-95900-197-7

Oberflächentechnik

Vorlesung/Übung, ECTS: 4
Möhwald, Kai (Prüfer/-in)| Mills, Christian (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	13:30 - 15:00	09.10.2023 - 22.01.2024	8132 - 101	
Mo	wöchentl.	13:30 - 15:00	09.10.2023 - 22.01.2024	8132 - 103	

Kommentar

Qualifikationsziele: Das Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung elementarer und anwendungsbezogener werkstoffkundlicher Kenntnisse. Aufbauend auf diesen Kenntnissen werden Anwendungsbereiche und -grenzen, insbesondere von metallischen

Konstruktionsmaterialien hergeleitet; diese geben den Studierenden eine breite Basis hinsichtlich der optimalen Auswahl von Werkstoffen für den technischen Einsatz. Praktische und theoretische Übungen ergänzen den Vorlesungsinhalt.
Die Anforderungen an Bauteiloberflächen steigen stetig, sei es zum Korrosions- oder Verschleißschutz von Massenprodukten wie verzinkten Blechen oder plasmanitrierten Wellen oder in Hochtechnologiebereichen wie z. B. der Luft- und Raumfahrt. Die Oberflächentechnik bietet vielfältige Möglichkeiten zum Verbessern von Bauteileigenschaften, wie etwa dem Widerstand gegen tribologische oder korrosive Beanspruchung, der Wärmeleitfähigkeit, der elektrischen Leitfähigkeit, der Schwingfestigkeit oder auch den optischen Eigenschaften. Die Vorlesung gliedert sich in folgende drei Teile: Randschichtverfahren, Beschichtungsverfahren und Charakterisieren von Beschichtungen. Neben allgemeinen Grundlagen werden sowohl mechanische, chemische, thermische, thermomechanische als auch thermochemische Verfahren vorgestellt.

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden
die Verfahren der Oberflächentechnik und ihre Anwendung im Maschinenbau einordnen, die relevanten Verfahren skizzieren und werkst

Bemerkung: Im Rahmen der Vorlesung findet eine Exkursion in das FORTIS statt, bei der die Verfahren der Oberflächentechnik praktisch erfahren werden, weitere Informationen werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

Vorkenntnisse: Werkstoffkunde I und II

Literatur:
- Vorlesungsskript
- Bergmann: Werkstofftechnik Teil 1+2
- Schatt: Einführung in die Werkstoffwissenschaft
- Askeland: Materialwissenschaften
- Bargel, Schulz: Werkstofftechnik

Wahlpflicht

Medizinische Bildgebung und Informatik

Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion

11065, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Rohs, Michael

Di wöchentl. 10:00 - 11:30 10.10.2023 - 23.01.2024 3703 - 023

Übung: Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion

11067, Übung, SWS: 2
Rohs, Michael| Stanke, Dennis

Di wöchentl. 11:30 - 13:00 10.10.2023 - 23.01.2024 3703 - 023

Medizinische Geräte- und Lasertechnik

Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion

11065, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Rohs, Michael

Di wöchentl. 10:00 - 11:30 10.10.2023 - 23.01.2024 3703 - 023

Übung: Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion

11067, Übung, SWS: 2
Rohs, Michael| Stanke, Dennis

Di wöchentl. 11:30 - 13:00 10.10.2023 - 23.01.2024 3703 - 023

Grundlagen der Lasermedizin und Biophotonik / Fundamentals of Laser Medicine and Biophotonics

12130, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4
Lubatschowski, Holger| Heisterkamp, Alexander

Di wöchentl. 15:00 - 17:00 10.10.2023 - 23.01.2024 1101 - F428
Ausfalltermin(e): 23.01.2024

Kommentar	Grundlagen der Laserphysik: Laserprinzip, Lasersysteme für ein Einsatz in der Medizin und Biologie, Eigenschaften der Laserstrahlung, Strahlführungssysteme und optische medizinische Geräte Wechselwirkungsmechanismen von Laserstrahlung mit biologischem Gewebe: Optische Eigenschaften von Gewebe, Thermische Eigenschaften von Gewebe, Photochemische Wechselwirkung, Vaporisation, Photoablation, Photodisruption, Klinischer Einsatz des Lasers (Anwendungsbeispiele: Biophotonik, Multiphotonen-Mikroskopie, Optische Pinzette, Laborführung).
Bemerkung	**Module:** Moderne Aspekte der Physik; Ausgewählte Themen moderner Physik; Ausgewählte Themen der Photonik
Literatur	Eichler, Seiler: "Lasertechnik in der Medizin"; Springer-Verlag Welch, van Gemert: "Optical-Thermal Response of Laser-Irradiated Tissue"; Plenum Press Berlien, Müller: "Angewandte Lasermedizin"; Bd. 1,2, ecomed Verlag Berlien, Müller: "Applied Laser Medicine"; Springer-Verlag Berns, Greulich: "Laser Manipulation of Cells and Tissues"; Academic Press

Entwicklungsmethodik - Produktentwicklung I

31160, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Altun, Osman (verantwortlich)| Herrmann, Kevin (verantwortlich)| Wurst-Köster, Johanna (verantwortlich)

Mi wöchentl. 16:00 - 17:30 18.10.2023 - 24.01.2024 8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Mi wöchentl. 17:45 - 18:45 18.10.2023 - 24.01.2024 8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe Übung

Kommentar

Die Veranstaltung Entwicklungsmethodik vermittelt Wissen über das Vorgehen in den einzelnen Phasen der Produktentwicklung und legt den Schwerpunkt auf den Entwurf von technischen Systemen. Die Veranstaltung baut auf den Grundlagen der konstruktiven Fächer aus dem Bachelor-Studium auf. Die Studierenden:
• identifizieren Anforderungen an Produkte und fassen diese in Anforderungslisten zusammen
• wenden zur Lösungsfindung intuitive und diskursive Kreativitätstechniken an
• stellen Funktionen mit Hilfe von allgemeinen und logischen Funktionsstrukturen dar und entwickeln daraus Entwürfe
• vergleichen verschiedene Entwürfe und analysieren diese anhand von Nutzwertanalysen und paarweisem Vergleich
Modulinhalte:
- Vorteile des methodischen Vorgehens
- Marketing und Unternehmensposition
- Kreartivität und Problemlösung
- Konstruktionskataloge
- Aufgabenklärung
- Logische Funktionsstruktur
- Allgemeine Funktionsstruktur
- Physikalische Effekte
- Entwurf und Gestaltung
- Management von Projekten

- Kostengerechtes Entwickeln

Bemerkung: Vorkenntnisse: Grundlagen bzw. Kenntnisse zum Konstruieren erforderlich.

Literatur: Vorlesungsskript
Roth, K.; Konstruieren mit Konstruktionskatalogen: Band 1 - Konstruktionslehre; Springer Verlag; 2012
Roth, K.; Konstruieren mit Konstruktionskatalogen: Band 2 - Kataloge; Springer Verlag; 2012
Feldhusen, J.; Pahl/Beitz - Konstruktionslehre - Methoden und Anwendungen erfolgreicher Produktentwicklung; 8. Auflage; Springer Verlag; 2013

Laser in der Biomedizintechnik

31569, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Kaierle, Stefan (Prüfer/-in)| Aman, Witali (verantwortlich)| Waßmann, Christoph (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	10:00 - 13:00	11.10.2023 - 24.01.2024	
Bemerkung zur Gruppe	LZH, Großer Seminarraum R.111			

Kommentar: Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse über die Anwendung von Laserstrahlung für biomedizintechnische Aufgabenstellungen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
auf Basis von aktuellen Beispielen aus Forschung und industrieller Praxis Anwendungen von Lasertechnik im Rahmen von biomedizinischen Problemstellungen einzuordnen,
die industriellen Methoden der Lasermaterialbearbeitung im Zusammenhang mit der Biomedizintechnik zu verstehen, wie z.B. das Laserschneiden, -schweißen und -bohren von Medizinprodukten bis hin zum Laserstrukturieren von Implantatoberflächen,
durch praktische Übungen geeignete Laserverfahren zu kennen, welche zur Lösung (bio)medizinischer Problemstellungen geeignet sind, die laserbasierten additiven Verfahren und deren Vorteile zu erläutern, Funktionsweisen und Eigenschaften unterschiedlicher biokompatibler Formgedächtnislegierungen nachzuvollziehen, die Herstellung lasergenerierter Nanopartikel z.B. zur Zellmarkierung zu erklären.

Inhalte:
Einführung und Grundlagen Laserstrahlquellen und -systeme Laserstrahlschneiden Laserstrahlschweißen Laserstrahlbohren und -abtragen Additive Verfahren Oberflächenbearbeitung Formgedächtnislegierungen Nanopartikel und Biokompatibilität

Bemerkung: 1) Mehrere Demonstrationen der Lasermaterialbearbeitung im Laser Zentrum Hannover e.V.
2) Exkursion zu einer Firma die Medizinprodukte mit dem Laser fertigt
Die genauen Veranstaltungsdaten werden vom LZH auf den üblichen Wegen (StudIP) bekannt gegeben.

Literatur: Empfehlung erfolgt in der Vorlesung; Vorlesungsskript
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Roboter-Camp

Experimentelle Übung
Fehsenfeld, Moritz| Sterneck, Tim

Mo	Einzel	09:00 - 17:00	02.10.2023 - 02.10.2023	8142 - 029
Bemerkung zur Gruppe	IMES			

Mi	Einzel	09:00 - 17:00	04.10.2023 - 04.10.2023	8140 - 117
Bemerkung zur Gruppe	IMES			

Do	Einzel	08:00 - 15:30	05.10.2023 - 05.10.2023
Bemerkung zur Gruppe	KUKA College Braunschweig		

Fr Einzel 08:00 - 15:30 06.10.2023 - 06.10.2023
Bemerkung zur Gruppe College Braunschweig

Kommentar Kursbegleitend zu der Vorlesung und Übung Robotik I bietet das imes und die KUKA Roboter GmbH halbjährlich einen kostenlosen Programmierkurs für Industrieroboter an. Während dieses viertägigen Kurses (Mischung aus Theorie und Praxis) bereiten wir die Studierenden in Kleingruppen gezielt auf eine abschließende Prüfung zur Erlangung eines industriell anerkannten Zertifikats der KUKA Roboter GmbH vor.

Robotik I

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Seel, Thomas (Prüfer/-in)| Habich, Tim-Lukas (verantwortlich)

Mo wöchentl. 13:45 - 14:45 16.10.2023 - 22.01.2024 8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe Übung

Mo wöchentl. 15:00 - 16:30 16.10.2023 - 22.01.2024 8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Kommentar Inhalt der Veranstaltung sind moderne Verfahren der Robotik, wobei insbesondere Fragestellungen
der (differentiell) kinematischen und dynamischen Modellierung als auch aktuelle Bahnplanungsansätze sowie (fortgeschrittene) regelungstechnische Methoden im Zentrum stehen. Nach erfolgreichem Besuch sollen Sie in der Lage sein, serielle Roboter mathematisch zu beschreiben, hochgenau zu regeln und für Applikationen geeignet anzupassen. Das hierfür erforderliche Methodenwissen wird in der Vorlesung behandelt und anhand von Übungen vertieft, sodass ein eigenständiges wissenschaftliches Arbeiten möglich ist.

Bemerkung Die Veranstaltung wird im Wintersemester vom IMES (Fakultät für Maschinenbau) und im Sommersemester vom IRT (Fakultät für Elektrotechnik und Informatik) gelesen. Das Modul besteht aus Vorlesung, Hörsaalübung, Computerübung (Studienleistung) sowie freiwilligen Zusatzangeboten (Virtual-Reality Übung und Remote Laboratory).
Die schriftliche Prüfung (4 ECTS) ist unabhängig von der Computerübung (1 ECTS). Die Teilnahme an der Computerübung ist jedoch erforderlich zum Erhalten des fünften Leistungspunktes. Falls nur eine von beiden Leistungen (Klausur oder Computerübung) bestanden wird, kann die ausstehende Leistung nachgeholt werden. Die Note erstreckt sich auf das Gesamtmodul (5 ECTS). Erst wenn die Studienleistung bestanden ist, kann das Modul abgeschlossen werden.

Literatur Vorlesungsskript; weiterführende Sekundärliteratur wird kursbegleitend im StudIP zur Verfügung gestellt.

Medizinische Verfahrens- und Implantattechnik

Kryo- und Biokältetechnik

30682, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Brunotte, Ricarda (verantwortlich)| Deeb, Tarek (verantwortlich)| Hubenia, Oleksandra (verantwortlich)| Kahlfeld, Robin (verantwortlich)

Di wöchentl. 08:00 - 10:30 10.10.2023 - 23.01.2024 8132 - 103
Di wöchentl. 08:00 - 10:30 10.10.2023 - 23.01.2024 8132 - 101

Kommentar Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse über Kryotechnik und Kryobiologie, wie Prozesse zur Bereitstellung von tiefkalten Räumen sowie Konservierungsmethoden für Zellen und Gewebe.
Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
• Die physikalischen und thermodynamischen Grundlagen der Kältechnik und Kreisprozesse zu erläutern.

• Grundlegende Vorgänge während der Kryokonservierung suspendierter Zellen und Gewebe zu erläutern.
• Protokolle zum gezielten Einfrieren von Stammzellen und roten Blutkörperchen zu erarbeiten und zu beurteilen.
• Verfahren wie Kryochirurgie, Kryotherapie und Kryokonservierung zu erläutern.
• Prozesskennwerte und Qualitätskriterien zu berechnen und zu deuten.
• Praktische Experimente durchzuführen.
Inhalte:
• Grundlagen der Kältetechnik, Kreisprozesse in der Kältetechnik, Methoden in der Kältetechnik, Kryotechnik
• Grundlagen der Biokältetechnik, Physikalische Grundlagen und Messtechniken
• Zellbiologische Grundlagen, Zellbiologische Messmethoden
• Technische Kryoverfahren, Kryokonservierung von Zellsuspensionen wie z.B. Blut und Geweben/Organen
• Kryobanking für Reproduktions- und regenerative Medizin, Kryochirurgie
• Laborversuch zur Kryokonservierung von roten Blutkörperchen

Bemerkung: Vorlesung und Übung auf Englisch möglich. Zur erfolgreichen Absolvierung des Moduls ist die erfolgreiche Teilnahme am Masterlabor "Kryo- und Biokältetechnik" notwendig. Dieses wird im Rahmen der Vorlesung angeboten.

Literatur: Vorkenntnisse: Thermodynamik, Wärmeübertragung, Medizinische Verfahrenstechnik
Fuller, B., Lane, N., Benson, E. (eds.). (2004). Life in the Frozen State. Boca Raton: CRC Press, https://doi.org/10.1201/9780203647073
Baust, J. (ed.). (2007). Advances in Biopreservation. Boca Raton: CRC Press, https://doi.org/10.1201/9781420004229

Entwicklungsmethodik - Produktentwicklung I

31160, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Altun, Osman (verantwortlich)| Herrmann, Kevin (verantwortlich)| Wurst-Köster, Johanna (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	16:00 - 17:30	18.10.2023 - 24.01.2024	8130 - 030	
Bemerkung zur Gruppe		Vorlesung			

Mi	wöchentl.	17:45 - 18:45	18.10.2023 - 24.01.2024	8130 - 030	
Bemerkung zur Gruppe		Übung			

Kommentar: Die Veranstaltung Entwicklungsmethodik vermittelt Wissen über das Vorgehen in den einzelnen Phasen der Produktentwicklung und legt den Schwerpunkt auf den Entwurf von technischen Systemen. Die Veranstaltung baut auf den Grundlagen der konstruktiven Fächer aus dem Bachelor-Studium auf. Die Studierenden:
• identifizieren Anforderungen an Produkte und fassen diese in Anforderungslisten zusammen
• wenden zur Lösungsfindung intuitive und diskursive Kreativitätstechniken an
• stellen Funktionen mit Hilfe von allgemeinen und logischen Funktionsstrukturen dar und entwickeln daraus Entwürfe
• vergleichen verschiedene Entwürfe und analysieren diese anhand von Nutzwertanalysen und paarweisem Vergleich
Modulinhalte:
- Vorteile des methodischen Vorgehens
- Marketing und Unternehmensposition
- Kreartivität und Problemlösung
- Konstruktionskataloge
- Aufgabenklärung
- Logische Funktionsstruktur
- Allgemeine Funktionsstruktur
- Physikalische Effekte
- Entwurf und Gestaltung
- Management von Projekten

- Kostengerechtes Entwickeln

Bemerkung Vorkenntnisse: Grundlagen bzw. Kenntnisse zum Konstruieren erforderlich.

Literatur Vorlesungsskript
Roth, K.; Konstruieren mit Konstruktionskatalogen: Band 1 - Konstruktionslehre; Springer Verlag; 2012
Roth, K.; Konstruieren mit Konstruktionskatalogen: Band 2 - Kataloge; Springer Verlag; 2012
Feldhusen, J.; Pahl/Beitz - Konstruktionslehre - Methoden und Anwendungen erfolgreicher Produktentwicklung; 8. Auflage; Springer Verlag; 2013

Mikro- und Nanotechnik in der Biomedizin

31455, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Prediger, Maren (verantwortlich)| Müller, Eileen (verantwortlich)

Mo	Einzel	09:00 - 11:30	09.10.2023 - 09.10.2023	8110 - 023	
Ausfalltermin(e):	20.11.2023				
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	09.10.2023 - 09.10.2023	8110 - 025	
Ausfalltermin(e):	20.11.2023				
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	06.11.2023 - 06.11.2023	8110 - 023	
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	06.11.2023 - 06.11.2023	8110 - 025	
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	13.11.2023 - 13.11.2023	8110 - 023	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	13.11.2023 - 13.11.2023	8110 - 025	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	27.11.2023 - 27.11.2023	8110 - 023	
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	27.11.2023 - 27.11.2023	8110 - 025	
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	04.12.2023 - 04.12.2023	8110 - 023	
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	04.12.2023 - 04.12.2023	8110 - 025	
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	11.12.2023 - 11.12.2023	8110 - 023	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	11.12.2023 - 11.12.2023	8110 - 025	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	18.12.2023 - 18.12.2023	8110 - 023	
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	18.12.2023 - 18.12.2023	8110 - 025	
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	08.01.2024 - 08.01.2024	8110 - 023	
Bemerkung zur Gruppe	Vorträge				
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	08.01.2024 - 08.01.2024	8110 - 025	
Bemerkung zur Gruppe	Vorträge				
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	15.01.2024 - 15.01.2024	8110 - 023	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	15.01.2024 - 15.01.2024	8110 - 025	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	22.01.2024 - 22.01.2024	8110 - 023	
Bemerkung zur Gruppe	Vorträge				
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	22.01.2024 - 22.01.2024	8110 - 025	
Bemerkung zur Gruppe	Vorträge				

Kommentar	Die Vorlesung vermittelt einen Überblick über den Einsatz von Mikro- und Nanotechnologie in Systemen der Biomedizin. Dabei wird auf die Anforderungen und Aufgaben solcher Systeme sowie deren verschiedene Einsatzgebiete in der Biomedizin eingegangen. Neben einem allgemeinen Überblick über die Einsatzfelder werden anwendungsspezifische Systemlösungen und die technologischen Grundlagen dazu vorgestellt. Themen sind unter anderem implantierbare Elektroden, Gehörimplantate, Minimalinvasive Chirurgie sowie Retinaimplantate.
Bemerkung	Für Studierende der Fakultät Maschinenbau setzt sich die Vorlesung zu 4 LP aus einer schriftlichen Klausur und zu 1 LP aus einer Präsentation zusammen. Die Präsentation kann in einer Gruppen von bis zu 3 Personen erstellt werden, der Inhalt ist eine aktuelle Veröffentlichung in einer beliebigen Biomedizintechnischen Fachzeitschrift. Detailierte Informationen werden in der Übung bekannt gegeben. Die zwei Prüfungsleistungen müssen innerhalb des selben Semesters absolviert werden, die Note wird anteilig berechnet. Studierende der Nanotechnologie erhalten ausschließlich 4 ECTS, die zu 4 LP aus der Klausur brechnet werden. Ankündigungen und Organisatorisches finden sich immer in der jeweiligen Veranstaltung auf Stud.IP - vorallem im Sommersemester. Empfohlene Vorkenntnisse: Mikro- und Nanotechnik, Mikro- und Nanosysteme
Literatur	Vorlesungsskript Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Mikrokunststofffertigung von Implantaten

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Doll, Theodor (Prüfer/-in)| Müller, Marc (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	13:15 - 14:45	11.10.2023 - 23.01.2024	8132 - 101
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Mi	wöchentl.	13:15 - 14:45	11.10.2023 - 23.01.2024	8132 - 103
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Mi	wöchentl.	15:00 - 15:30	11.10.2023 - 23.01.2024	8132 - 101
Bemerkung zur Gruppe	Hörsaalübung			

Mi	wöchentl.	15:00 - 15:30	11.10.2023 - 23.01.2024	8132 - 103
Bemerkung zur Gruppe	Hörsaalübung			

Kommentar	Das Modul vermittelt physikalisch-chemisches Fachwissen zu polymeren Werkstoffen sowie Bauteilherstellungsverfahren. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind Studierende in der Lage: •Materialklassen sowie deren übliche Formgebungsverfahren zu erläutern, •eine Material- und Verfahrensauswahl für unterschiedliche Implantate zu treffen, •Belastungsitutationen abzuschätzen in die Auslegung der Verfahren einfließen zu lassen •Prozessparameter mathematisch zu bestimmen und Herstellungsprozesse auszulegen. Inhalte: •ausgewählte Polymere Werkstoffe und derehn Eigenschaften •Herstellungsverfahren für aktive und passive Implantate •Anwendungsbeispiele und aktuelle EntwicklungenDie begleitende Übung enthält Rechercheaufgaben zu Forschungsthemen oder freie Erfindungsaufgaben zur Biofunktionalitäten. Zusätzlich wird eine Exkursion zu Unternehmen und Forschungslaboren angeboten.
Bemerkung	Vorkenntnisse: Zwingend: Technische Mechanik II, Thermodynamik, Strömungsmechanik,

Empfohlen: Naturwissenschaften II, Grundzüge der organischen Chemie, Biomedizinische Technik I

Literatur Wintermantel, Life Science Engineering, Springer (Standard);

J. M. G. Cowie, Polymers: Chemistry and Physics of Modern Materials, CRC;

E. Baur et al., Saechtling Kunststoff Taschenbuch, Hanser;

Biomaterials Science, Elsevier;

Tribologie II - Bio- und Mikrotribologie

Vorlesung/Theoretische Übung
Pape, Florian (Prüfer/-in)| Terwey, Jan Torben (verantwortlich)

Di wöchentl. 13:30 - 16:30 10.10.2023 - 23.01.2024 8142 - 029

Kommentar Der Kurs vermittelt die Kenntnisse aus den Gebieten der Biotribologie, Mikrotribologie und der dazugehördenden analytischen Methoden. Weiterhin wird das Wissen, welches in Tribologie I erarbeitet wurde, weiterführend vertieft.
Inhalt:
Biotribologie; Es werden beispielhaft Knie- und Hüftimplantate betrachtet. Das Wissen wird auf Kontaktbedingungen wie beispielsweise Kontaktlinsen und dem Kaumechanismus erweitert.
Mikrotribologie; Die Vorgänge im Mikrokontakt von Mikrosystemen werden betrachtet. Der Einsatz von verschleißreduzierenden Schutzschichten wird vorgestellt. Es werden die zum Beispiel die Vorgänge des Slider-Hard-Disk Kontaktes bei Festplattenlaufwerken bewertet.
Analytische Tribologie, Die Untersuchungsmethoden aus der analytischen Tribologie werden vorgestellt. Die jeweiligen Methoden werden für spezielle Anwendungfälle eingeteilt und bewertet.

Bemerkung Vorkenntnisse: Tribologie I

Grundlagen

FPGA-Entwurfstechnik

11209, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Blume, Holger

Di wöchentl. 15:00 - 16:30 10.10.2023 - 23.01.2024 3703 - 023

Übung: FPGA-Entwurfstechnik

11211, Übung, SWS: 2
Blume, Holger

Di wöchentl. 16:45 - 18:15 10.10.2023 - 23.01.2024 3703 - 023

Rechnerstrukturen

11411, Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Brehm, Jürgen| Fiedler, Björn| Rommel, Florian

Di wöchentl. 08:15 - 09:45 10.10.2023 - 23.01.2024 3703 - 023
Fr wöchentl. 08:15 - 09:45 13.10.2023 - 26.01.2024 3703 - 023

Strömungsmechanik I

30005, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Seume, Jörg (Prüfer/-in)| Nghiem, Viet (verantwortlich)| Voigt, Jakob (verantwortlich)

Do wöchentl. 12.10.2023 - 19.10.2023

Bemerkung zur Gruppe	Ersatztermin			
Fr	Einzel	08:30 - 10:00	13.10.2023 - 13.10.2023	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Zusatztermin			
Fr	wöchentl.	10:15 - 11:45	13.10.2023 - 26.01.2024	8130 - 030
Fr	wöchentl.	11:45 - 12:30	13.10.2023 - 26.01.2024	8130 - 030
Do	Einzel		02.11.2023 - 02.11.2023	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatztermin			
Fr	Einzel	08:30 - 10:00	03.11.2023 - 03.11.2023	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Zusatztermin			

Kommentar	Im Rahmen der Vorlesung werden Grundlagen der Strömungslehre vermittelt. Hierfür werden Strömungseigenschaften von Fluiden erläutert und die Grundgleichungen zur Beschreibung der Dynamik von Strömungen vorgestellt. Zunächst wird die inkompressible Strömungsmechanik behandelt, in deren Kontext die Hydrostatik sowie Hydrodynamik Lehrinhalte sind und die Grundgleichungen der Strömungsmechanik, wie etwa die Kontinuitätsgleichung sowie Bernoulli-Gleichung, werden hergeleitet. Durch die Anwendung der Grundgleichungen auf technisch relevante, interne und externe Strömungen wird den Studierenden das strömungsmechanische Verständnis in Bezug auf technische Problemstellungen vermittelt. In Hinblick auf aufbauende Vorlesungen wird eine Einleitung in die Gasdynamik gegeben. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage: - einfache Strömungsphänomene zu beschreiben, - die allgemeinen Gleichungen der Massen- und Impulserhaltung herzuleiten, - die Bedeutung der einzelnen Terme der Navier-Stokes-Gleichungen zu diskutieren, - für vereinfachte Anwendungsfälle der Strömungsmechanik die Strömungsgrößen zu lösen (inkompressibel und kompressibel).
Bemerkung	Vorkenntnisse: Thermodynamik, Technische Mechanik IV
Literatur	Oertel, H.; Böhle, M.; Reviol, T.: Grundlagen - Grundgleichungen - Lösungsmethoden-Softwarebeispiele. 6. Auflage, Vieweg + Teubner Verlag Wiesbaden 2011; Zierep, J.; Bühler, K.: Grundlagen, Statik und Dynamik der Fluide. 7. Auflage, Teubner Verlag Wiesbaden 2008; Young, D.F.: A brief introduction to fluid mechanics. 5. Auflage, Wiley Verlage Hoboken, NJ 2011; Pijush, K., Cohen, I.M.; Dowling, D.R.: Fluid mechanics, 5. Auflage, Academic Press Waltham, MA 2012. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Automatisierung: Steuerungstechnik

30250, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Bakhteev, Pavel (verantwortlich)

Do	wöchentl.	08:00 - 09:30	12.10.2023 - 25.01.2024	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Kommentar	Das Modul vermittelt ein grundlegendes Verständnis zum Aufbau und der Programmierung von SPS, Einplatinensystemen, Industrie-PCs und NC-Steuerungen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, • logische Steuerungszusammenhänge mit Schaltalgebra aufzustellen und durch KV-Diagramme zu vereinfachen • steuerungstechnische Probleme mit Programmablaufpläne und der Automatentheorie zu lösen sowie komplexe Steuerungsabläufe in Form von Petri-Netzen zu beschreiben und zu analysieren

• Einplatinensysteme zu entwerfen, steuerungstechnische Probleme als SPS-Programme zu modellieren und NC-Programme zu erstellen
• mit Hilfe der Funktionsbausteinsprache einfache Programme zu erstellen
• einfache Lagerregelungen aufzustellen
• Denavit-Hartenberg-Transformationen durchzuführen, um kinematische Ketten von Industrierobotern zu beschreiben. Inhalte:
• Schaltalgebra, Karnaugh-Veitch Diagrammen, Funktionsbausteinsprache
• Automatentheorie (Moore und Mealy-Automat), Petri-Netze, Programmablaufpläne (PAP)
• Mikrocontroller
• Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS)
• Numerische-Steuerungen (NC) und Roboter-Steuerungen (RC)
• Künstliche Intelligenz

Bemerkung: Vorkenntnisse: Grundlagen der Regelungstechnik

Literatur: Vorlesungsskript. Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.

Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.comeine Gratis Online-Version.

Automatisierung: Steuerungstechnik (Übung)

30255, Theoretische Übung, SWS: 1
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Bakhteev, Pavel (verantwortlich)| Reitz, Birger (verantwortlich)

Do wöchentl. 09:45 - 10:30 12.10.2023 - 25.01.2024 8130 - 030

Biomedizinische Technik für Ingenieure I

31027, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Drexler, Jan Fabian (verantwortlich)

Mi wöchentl. 15:45 - 17:15 11.10.2023 - 24.01.2024 8132 - 101
Mi wöchentl. 15:45 - 17:15 11.10.2023 - 24.01.2024 8132 - 103

Kommentar: Qualifikationsziele:
Das Modul vermittelt die Grundlagen der Biomedizinischen Technik anhand einiger Verfahren und Medizinprodukte. Dazu wird zunächst auf die Grundlagen der Anatomie und Physiologie eingegangen, um hierauf aufbauend Verfahren und Herausforderungen der Biomedizinischen Technik zu vermitteln. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
• Die anatomischen und physiologischen Grundlagen relevanter Gewebe und Organe zu erläutern.
• Den Einfluss der Eigenschaften verschiedener Organe und Gewebe auf die Entwicklung medizintechnischer Geräte zu beschreiben.
• Grundlegende Stoffaustausch und -tranportprozesse im Körper zu erläutern und ihre Grundprinzipien mathematisch zu beschreiben.
• Die Funktion medizintechnischer Geräte sowie Implantate zu erläutern sowie die Grundprozesse zu abstrahieren und mathematisch zu beschreiben.
Inhalte:
• Anatomie und Physiologie des Menschen
• Biointeraktion und Biokompatibilität
• Blutströmungen und Blutrheologie
• Medizinische Geräte sowie Anwendungsfälle
• Implantattechnik und Endoprothetik
• Tissue Engineering, Bioreaktoren und Kryotechnik

Literatur:
• Vorlesungsskript
• Life Science Engineerin; Wintermantel, E.; Springer-Verlag, Berlin 2009
• Medzintechnik - Verfahren - Systeme - Informationsverarbeitung; Kramme, R.; Springer Verlag, Berlin 2017
• Biologie; Campbell N.A., Reece J.B.; Verlag Pearson Studium, München 2009
• Biomedizinische Technik - Biomaterialien, Implantate und Tissue Engineering/Band3; Glasmacher B., Urban G.A. , Sternberg K. (Hrsg.); Walter de Gruyter GmbH, Berlin 2019

• Biomedizinische Technik - Physikalisch technische, medizinisch biologische Grundlagen und Terminologie/Band2; Konecny E., Bulitta C.; Walter de Gruyter GmbH, Berlin 2019
• Zukunftstechnologie Tissue Engineering; Minuth W. W., Strehl R., Schuhmacher K.; Wiley VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim 2003
• Biomedizinische Technik - Faszination, Einführung, Überblick/Band 1; Morgenstern U., Kraft M.(Hrsg); Walter de Gruyter GmbH, Berlin 2014
• Biomaterials Science - An Introduction to Materials in Medicine; Ratner B. D., Hoffmann A. S., Schoen J. S., Lemons J. E. (Hrsg.); Verlag Elsevier Academic Press, London 2004
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version

Biomedizinische Technik für Ingenieure I (Hörsaalübung)

31028, Theoretische Übung, SWS: 1
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Drexler, Jan Fabian (verantwortlich)

Mi wöchentl. 17:30 - 18:15 11.10.2023 - 24.01.2024 8132 - 101
Mi wöchentl. 17:30 - 18:15 11.10.2023 - 24.01.2024 8132 - 103
Bemerkung Die Veranstaltungstermine werden auf der Homepage des Instituts für Mehrphasenprozesse http://www.imp.uni-hannover.de/ bekanntgegeben.

Messtechnik II (Digitale Messtechnik)

32860, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Kästner, Markus (Prüfer/-in)| Hagen, Paul-Felix (verantwortlich)

Mo wöchentl. 15:15 - 16:45 16.10.2023 - 22.01.2024 8132 - 002
Kommentar Kernpunkt der Vorlesung ist die Erfassung und Diskretisierung von Messgrößen in technischen Systemen sowie deren Verarbeitung in Digitalrechnern. Hierzu werden zunächst die Grundlagen zur Diskretisierung und Quantifizierung analoger Messsignale besprochen. Aufbauend auf der Fouriertransformation kontinuierlicher und diskreter Signale werden anschließend das Abtasttheorem nach Shannon sowie der Begriff des Aliasing diskutiert. Einen weiteren Schwerpunkt bilden Verfahren zur digitalen Filterung von Signalfolgen sowie die Anwendung von Fenstertechniken. Abschließend werden unterschiedliche Verfahren zur Korrelation von Messsignalen und zur Abschätzung von Leistungsdichtespektren angesprochen.
Bemerkung Vorkenntnisse: Messtechnik I
Literatur Kammeyer KD und Kroschel K: Digitale Signalverarbeitung; Teubner Studienbücher, 1998
Marven C and Ewers G: A Simple Approach to Digital Signal Processing; Texas Instruments, 1993
Oppenheim AV und Schafer RW: Zeitdiskrete Signalverarbeitung; Verlag Oldenburg, 1995
Schwetlick H: PC Meßtechnik; Vieweg Verlag, Braunschweig 1997
Weitere Literaturhinweise zur Vorlesung unter www.imr.uni-hannover.de.

Biokompatible Polymere

Vorlesung, SWS: 3, ECTS: 5
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Tewes, Rouven (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:00 - 09:30 12.10.2023 - 25.01.2024 8132 - 002
Kommentar Qualifikationsziele:
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
• Die Begriffe Biokompatibilität und biokompatible Werkstoffe sowie Biomaterialien und Biowerkstoffe fachlichkorrekt einzuordnen.
• Die unterschiedlichen Polymerisationsverfahren, den strukturellen Aufbau sowie Kategorien polymerer Werkstoffe zu erläutern.
• Aufgrund der Kenntnis von grundlegenden physikalischen und mechanischen Eigenschaften unterschiedlicher polymerer Werkstoffe eine anwendungsbezogene Werkstoffauswahl zu treffen.

• Die typischen Herstellungs-, Verarbeitungs-, Modifikations- sowie Charakterisierungsverfahren detailliert zu erläutern. • Methodisch geleitet Anforderungsprofile zu erstellen und zu bewerten.
• Aufbauend auf Anforderungsprofilen ein Konzept für neuartige Medizinprodukte auszuarbeiten, dabei die nötigen Informationen durch Literaturrecherchen zusammenzutragen sowie das Konzept durch einen wissenschaftlichen Vortrag zu präsentieren.
Inhalte:
• Biokompatibilität
• Polymere Werkstoffe (Polymerisation; struktureller Aufbau; Kategorien)
• Oberflächenmodifikationsverfahren
• Medizintechnische Anwendungen
• Herstellungsverfahren
• Prüf- und Charakterisierungsverfahren
• Schadensfälle aus dem BfArM
• Methoden der Literaturrecherche
• Qualitätskriterien

Bemerkung • In der Übung werden Kenntnisse zur Anfertigung eines wissenschaftlichen Fachvortrages zu einem vorgegebenen Thema erarbeitet.

• Die erstellten Vorträge werden im Rahmen der Übung präsentiert und diskutiert. Weiterhin ist eine verpflichtende Übung in das Modul integriert, welche die Durchführung einer Literaturrecherche beinhaltet.

• Das erlernte Wissen dient zur Anfertigung eines Lasten-/Pflichtenheftes zur Entwicklung eines neuartigen Implantats.

• Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage für wissenschaftliche Arbeiten aktuelle Literatur zu recherchieren und diese je nach Anforderung aufzubereiten.

• Vorlesung und Übung auf Englisch möglich.

Literatur
Biomaterials science: an introduction to materials in medicine. Ratner, Buddy D., et al., Elsevier, 2004.
Medizintechnik mit biokompatiblen Werkstoffen und Verfahren. Wintermantel, Erich, and Suk-Woo Ha. Springer, 2002.
Medizintechnik - Life Science Engineerin; Wintermantel, E.; Springer-Verlag, Berlin 2009
Medzintechnik - Verfahren - Systeme - Informationsverarbeitung; Kramme, R.; Springer Verlag, Berlin 2017
Biomedizinische Technik - Biomaterialien, Implantate und Tissue Engineering/Band3; Glasmacher B. , Urban G.A. , Sternberg K. (Hrsg.); Walter de Gruyter GmbH, Berlin 2019
Biomedizinische Technik - Physikalisch technische, medizinisch biologische Grundlagen und Terminologie/Band2; Konecny E., Bulitta C.; Walter de Gruyter GmbH, Berlin 2019
Biomedizinische Technik - Faszination, Einführung, Überblick/Band 1; Morgenstern U., Kraft M.(Hrsg); Walter de Gruyter GmbH, Berlin 2014
Biomaterials Science - An Introduction to Materials in Medicine; Ratner B. D., Hoffmann A. S., Schoen J. S., Lemons J. E. (Hrsg.); Verlag Elsevier Academic Press, London 2004
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Biokompatible Polymere (Übung)

Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Tewes, Rouven (verantwortlich)

Do wöchentl. 09:45 - 10:30 12.10.2023 - 25.01.2024 8132 - 002

Kommentar Qualifikationsziele
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
• Die Begriffe Biokompatibilität und biokompatible Werkstoffe sowie Biomaterialien und Biowerkstoffe fachlichkorrekt einzuordnen.
• Die unterschiedlichen Polymerisationsverfahren, den strukturellen Aufbau sowie Kategorien polymerer Werkstoffe zu erläutern.

• Aufgrund der Kenntnis von grundlegenden physikalischen und mechanischen Eigenschaften unterschiedlicher polymerer Werkstoffe eine anwendungsbezogene Werkstoffauswahl zu treffen.
• Die typischen Herstellungs-, Verarbeitungs-, Modifikations- sowie Charakterisierungsverfahren detailliert zu erläutern. • Methodisch geleitet Anforderungsprofile zu erstellen und zu bewerten.
• Aufbauend auf Anforderungsprofilen ein Konzept für neuartige Medizinprodukte auszuarbeiten, dabei die nötigen Informationen durch Literaturrecherchen zusammenzutragen sowie das Konzept durch einen wissenschaftlichen Vortrag zu präsentieren.
Inhalte
- Biokompatibilität
- Polymere Werkstoffe (Polymerisation; struktureller Aufbau; Kategorien;)
- Oberflächenmodifikationsverfahren
- Medizintechnische Anwendungen
- Herstellungsverfahren
- Prüf- und Charakterisierungsverfahren
- Schädensfälle
- Methoden der Literaturrecherche
- Qualtitätskriterien wissenschaftlicher Präsentationen
- Anforderungsprofile (morphologische Kästen; Lasten- und Pflichtenheft; Bewertungsschema)

Bemerkung: In der Übung werden Kenntnisse zur Anfertigung eines wissenschaftlichen Fachvortrages zu einem ausgewählten Thema erarbeitet. Die erstellten Vorträge werden im Rahmen der Übung präsentiert und diskutiert. Weiterhin ist eine verpflichtende Übung in das Modul integriert, welche die Durchführung einer Literaturrecherche beinhaltet. Das erlernte Wissen dient zur Anfertigung eines Lasten/-Pflichtenheftes zur Entwicklung eines neuartigen Implantats. Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage für wissenschaftliche Arbeiten aktuelle Literatur zu recherchieren und diese je nach Anforderung aufzubereiten.
Vorlesung und Übung auf Englisch möglich.

Literatur: Ratner: Biomaterials Science. An Introduction to Materials in Medicine, Academic Press 2004.
Wintermantel: Biokompatible Werkstoffe und Bauweisen, Springer Verlag 2002.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Wahlmodul 1: Biomedizintechnik

Anwendungen der FEM bevorzugt bei Implantaten

31860, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Siring, Janina (verantwortlich)| Hunze, Jan Niklas (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:30 - 10:00 13.10.2023 - 27.01.2024 8141 - 103

Kommentar: Das Modul vermittelt Grundlagen und praxisnahe Anwendungsmöglichkeiten der Finite-Elemente-Methode im Bereich der Biomedizintechnik, insbesondere bei der numerischen Analyse von Implantaten.
Qualifikationsziele:
•Verständnis der Finiten-Elemente-Methode
•Verständnis der relevanten numerischen Methoden
•Analyse praxisnaher medizintechnischer Problemstellungen
•Aufbereitung der entsprechenden Informationen für die Simulation
•Erstellung eines Simulationsmodells zur Analyse der Problemstellung
•Auswertung der ermittelten Ergebnisse Modulinhalte: Im Rahmen der Vorlesung Anwendung der FEM bevorzugt bei Implantaten sollen Grundlagen und praxisnahe Anwendungsmöglichkeiten der Finite-Element-Methode (FEM) in der Medizintechnik vermittelt werden. Hierzu gibt die Vorlesung eingangs einen inhaltlichen Einblick in die Theorie der FEM und zeigt Anwendungsmöglichkeiten in der Biomedizintechnik auf.

Darauf aufbauend erfolgt die Vermittlung von grundlegenden Fertigkeiten zur Anwendung der FEM anhand von praxisnahen medizintechnischen Beispielen.

Bemerkung Übung nach Vereinbarung

Literatur Schwarz: Methode der finiten Elemente - Eine Einführung unter besonderer Berücksichtigung der Rechenpraxis, Teubner, Stuttgart 1991.

Bathe K.-J. (1996): Finite Elemente Procedures. Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.

Fröhlich P. (1995): FEM-Leitfaden – Einführung und praktischer Einsatz von Finite-Element-Programmen. Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Orthopädische Biomechanik und Implantattechnologie - Teil 1

32205, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Hurschler, Christof (Prüfer/-in)| Welke, Bastian (verantwortlich)

Mo	Einzel	13:30 - 15:00	16.10.2023 - 16.10.2023
Bemerkung zur Gruppe	Einführung Ort: Hörsaal B MHH		
Mo	Einzel	13:30 - 15:00	23.10.2023 - 23.10.2023
Bemerkung zur Gruppe	Kinematik Grundlagen Ort: Hörsaal C MHH		
Mo	Einzel	13:30 - 15:00	30.10.2023 - 30.10.2023
Bemerkung zur Gruppe	Anatomie, Ort: Hörsaal C MHH		
Mo	Einzel	13:30 - 15:00	06.11.2023 - 06.11.2023
Bemerkung zur Gruppe	Heilung, Ort: Hörsaal B MHH		
Mo	Einzel	13:30 - 15:00	13.11.2023 - 13.11.2023
Bemerkung zur Gruppe	Sehnen, Bänder und Muskulatur, Ort: Hörsaal B MHH		
Mo	Einzel	13:30 - 15:00	20.11.2023 - 20.11.2023
Bemerkung zur Gruppe	Schulter in der Klinik, Ort: Hörsaal B MHH		
Mo	Einzel	15:00 - 16:00	27.11.2023 - 27.11.2023
Bemerkung zur Gruppe	Schulter in der Forschung, Ort: Hörsaal B MHH		
Mo	Einzel	13:30 - 15:00	04.12.2023 - 04.12.2023
Bemerkung zur Gruppe	Wirbelsäule in der Klinik, Ort: Hörsaal B MHH		
Mo	Einzel	13:30 - 15:00	11.12.2023 - 11.12.2023
Bemerkung zur Gruppe	Wirbelsäule in der Forschung, Ort: Hörsaal B MHH		
Mo	Einzel	13:30 - 15:00	08.01.2024 - 08.01.2024
Bemerkung zur Gruppe	Hüfte in der Klinik, Ort: Hörsaal C MHH		
Mo	Einzel	13:30 - 15:00	15.01.2024 - 15.01.2024
Bemerkung zur Gruppe	Hüfte in der Forschung, Ort: Hörsaal B MHH		
Mo	Einzel	13:30 - 15:00	22.01.2024 - 22.01.2024
Bemerkung zur Gruppe	Knie in der Klinik, Ort: Hörsaal C MHH		
Mo	Einzel	13:00 - 15:00	29.01.2024 - 29.01.2024
Bemerkung zur Gruppe	Knie in der Forschung, Ort: Hörsaal C MHH		

Di	Einzel	14:00 - 15:30	05.03.2024 - 05.03.2024
Bemerkung zur Gruppe	Schriftliche Prüfung in Hörsaal A, Vorklinisches Lehrgebäude I02		

Kommentar	Die Vorlesung gibt einen Überblick über die Grundlagen des menschlichen Bewegungsapparates. Dazu gehören anatomische, mechanische und physiologische Grundlagen der Skelettstrukturen und Gelenke des Körpers. Zusätzlich wird die aktuelle Medizintechnik der Orthopädie und Unfallchirurgie gelehrt: Endoprothetik, Implantattechnologie, Robotik, Navigation und technische Orthopädie. Die Vorlesung findet in zwei Teilen statt. Der Teil I findet im Wintersemseter und Teil II im Sommersemester statt. Die Vorlesungen sind alleinstehend und müssen nicht zusammen gehört werden (wird angeraten, ist aber nicht als verpflichtend zu sehen). Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls verfügen die Studierenden über folgende Kenntnisse: Bedeutung und Erstellung von anatomischen Koordinatensystemen für die Beschreibung von Gelenkkinematiken, Sichere Umgang mit anatomischen Begriffen, bzw. Lage- und Richtungsbezeichnungen, Grundlagen zur Anatomie des muskuloskelettalen Bewegungsapparates, Aufbau der größeren Gelenke und deren Funktionsweise, Biologischer Ablauf der Knochenheilung und -entstehung, Aktueller Stand der Implantologie im Bereich der Orthopädie und Unfallchirurgie, Auswahl sowie Vor- und Nachteile geeigneter Implantate für ein Therapiekonzept. Inhalte: Kinematische Grundlagen in der Biomechanik, Anatomie und Heilung von Knochen und Knorpel, Sehnen, Bänder & Muskulatur, Anatomie und Biomechanik der großen Gelenke (Schulter, Wirbelsäule, Hüfte, Knie), Osteosyntheseverfahren
Bemerkung	Nähere Informationen entnehmen Sie bitte den Aushängen bzw. Informationsmaterial dirket bei der Veranstaltung. Den Lageplan der Räume der MHH finden Sie hier: https://www.mh-hannover.de/vam_raum.html
Literatur	Vorlesungsskript; Literaturübersicht in Vorlesung Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Mikrokunststofffertigung von Implantaten

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Doll, Theodor (Prüfer/-in)| Müller, Marc (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	13:15 - 14:45	11.10.2023 - 23.01.2024	8132 - 101
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Mi	wöchentl.	13:15 - 14:45	11.10.2023 - 23.01.2024	8132 - 103
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Mi	wöchentl.	15:00 - 15:30	11.10.2023 - 23.01.2024	8132 - 101
Bemerkung zur Gruppe	Hörsaalübung			

Mi	wöchentl.	15:00 - 15:30	11.10.2023 - 23.01.2024	8132 - 103
Bemerkung zur Gruppe	Hörsaalübung			

Kommentar	Das Modul vermittelt physikalisch-chemisches Fachwissen zu polymeren Werkstoffen sowie Bauteilherstellungsverfahren. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind Studierende in der Lage: •Materialklassen sowie deren übliche Formgebungsverfahren zu erläutern, •eine Material- und Verfahrensauswahl für unterschiedliche Implantate zu treffen, •Belastungsitutationen abzuschätzen in die Auslegung der Verfahren einfließen zu lassen •Prozessparameter mathematisch zu bestimmen und Herstellungsprozesse auszulegen. Inhalte: •ausgewählte Polymere Werkstoffe und derehn Eigenschaften

•Herstellungsverfahren für aktive und passive Implantate
•Anwendungsbeispiele und aktuelle EntwicklungenDie begleitende Übung enthält Rechercheaufgaben zu Forschungsthemen oder freie Erfindungsaufgaben zur Biofunktionalitäten. Zusätzlich wird eine Exkursion zu Unternehmen und Forschungslaboren angeboten.

Bemerkung: Vorkenntnisse:

Zwingend: Technische Mechanik II, Thermodynamik, Strömungsmechanik,

Empfohlen: Naturwissenschaften II, Grundzüge der organischen Chemie, Biomedizinische Technik I

Literatur: Wintermantel, Life Science Engineering, Springer (Standard);

J. M. G. Cowie, Polymers: Chemistry and Physics of Modern Materials, CRC;

E. Baur et al., Saechtling Kunststoff Taschenbuch, Hanser;

Biomaterials Science, Elsevier;

Wahlmodul 2: Robotik und Mechatronik in der Medizintechnik

Mikro- und Nanotechnik in der Biomedizin

31455, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Prediger, Maren (verantwortlich)| Müller, Eileen (verantwortlich)

Mo	Einzel	09:00 - 11:30	09.10.2023 - 09.10.2023	8110 - 023
Ausfalltermin(e):	20.11.2023			
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	09.10.2023 - 09.10.2023	8110 - 025
Ausfalltermin(e):	20.11.2023			
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	06.11.2023 - 06.11.2023	8110 - 023
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	06.11.2023 - 06.11.2023	8110 - 025
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	13.11.2023 - 13.11.2023	8110 - 023
Bemerkung zur Gruppe	Übung			
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	13.11.2023 - 13.11.2023	8110 - 025
Bemerkung zur Gruppe	Übung			
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	27.11.2023 - 27.11.2023	8110 - 023
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	27.11.2023 - 27.11.2023	8110 - 025
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	04.12.2023 - 04.12.2023	8110 - 023
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	04.12.2023 - 04.12.2023	8110 - 025
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	11.12.2023 - 11.12.2023	8110 - 023
Bemerkung zur Gruppe	Übung			
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	11.12.2023 - 11.12.2023	8110 - 025
Bemerkung zur Gruppe	Übung			
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	18.12.2023 - 18.12.2023	8110 - 023
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	18.12.2023 - 18.12.2023	8110 - 025
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	08.01.2024 - 08.01.2024	8110 - 023
Bemerkung zur Gruppe	Vorträge			
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	08.01.2024 - 08.01.2024	8110 - 025
Bemerkung zur Gruppe	Vorträge			
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	15.01.2024 - 15.01.2024	8110 - 023
Bemerkung zur Gruppe	Übung			
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	15.01.2024 - 15.01.2024	8110 - 025

Bemerkung zur Gruppe	Übung

Mo	Einzel	09:00 - 11:30	22.01.2024 - 22.01.2024	8110 - 023
Bemerkung zur Gruppe	Vorträge			

Mo	Einzel	09:00 - 11:30	22.01.2024 - 22.01.2024	8110 - 025
Bemerkung zur Gruppe	Vorträge			

Kommentar	Die Vorlesung vermittelt einen Überblick über den Einsatz von Mikro- und Nanotechnologie in Systemen der Biomedizin. Dabei wird auf die Anforderungen und Aufgaben solcher Systeme sowie deren verschiedene Einsatzgebiete in der Biomedizin eingegangen. Neben einem allgemeinen Überblick über die Einsatzfelder werden anwendungsspezifische Systemlösungen und die technologischen Grundlagen dazu vorgestellt. Themen sind unter anderem implantierbare Elektroden, Gehörimplantate, Minimalinvasive Chirurgie sowie Retinaimplantate.
Bemerkung	Für Studierende der Fakultät Maschinenbau setzt sich die Vorlesung zu 4 LP aus einer schriftlichen Klausur und zu 1 LP aus einer Präsentation zusammen. Die Präsentation kann in einer Gruppen von bis zu 3 Personen erstellt werden, der Inhalt ist eine aktuelle Veröffentlichung in einer beliebigen Biomedizintechnischen Fachzeitschrift. Detailierte Informationen werden in der Übung bekannt gegeben. Die zwei Prüfungsleistungen müssen innerhalb des selben Semesters absolviert werden, die Note wird anteilig berechnet. Studierende der Nanotechnologie erhalten ausschließlich 4 ECTS, die zu 4 LP aus der Klausur brechnet werden. Ankündigungen und Organisatorisches finden sich immer in der jeweiligen Veranstaltung auf Stud.IP - vorallem im Sommersemester.
Literatur	Empfohlene Vorkenntnisse: Mikro- und Nanotechnik, Mikro- und Nanosysteme Vorlesungsskript Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Mikro- und Nanotechnologie

31457, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Kassner, Alexander (verantwortlich)

Do	wöchentl.	11:15 - 12:45	12.10.2023 - 25.01.2024	8132 - 103
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Do	wöchentl.	11:15 - 12:45	12.10.2023 - 25.01.2024	8132 - 101
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Kommentar	Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung von Kenntnissen über Prozesse und Anlagen, die der Herstellung von Mikro- und Nanobauteilen dienen. Bei der Mikrotechnologie liegt der Schwerpunkt auf Verfahren der Dünnfilmtechnik. Die Herstellung der Bauteile erfolgt durch Einsatz von Beschichtungs-, Ätz- und Dotiertechniken in Verbindung mit Fotolithografie. Beim Übergang zur Nanotechnologie werden letztere durch Verfahren der Selbstorganisation ergänzt. Hier kommen spezielle Verfahren zum Einsatz, die unter der Bezeichnung Bottom up- und Top down-Prozesse zusammengefasst werden. Studierende sollen lernen zwischen den einzelnen Prozessen zu unterscheiden und den grundlegenden Aufbau von Mikro- und Nanosystemen zu verstehen.
Bemerkung	Ort und Zeit nach Vereinbarung bzw. Aushang im IMPT beachten, Blockveranstaltung. Für alle Studiengänge in der Fakultät für Maschinenbau einschließlich Nanotechnologie ist das online-Testat verpflichtend zum Erhalt der 5 ECTS. Die Note setzt sich anteilig zusammen.
Literatur	BÜTTGENBACH, Stephanus. Mikromechanik: Einführung in Technologie und Anwendungen. Springer-Verlag, 2013. WAUTELET, Michel; HOPPE, Bernhard. Nanotechnologie. Oldenbourg Verlag, 2008.

MENZ, Wolfgang; PAUL, Oliver. Mikrosystemtechnik für Ingenieure. John Wiley & Sons, 2012.
HEUBERGER, Anton. Mikromechanik. Berlin etc.: Springer, 1989.
MADOU, Marc J. Fundamentals of microfabrication: the science of miniaturization. CRC press, 2002.
GLOBISCH, Sabine. Lehrbuch Mikrotechnologie. Carl Hanser Verlag, 2011.

Planung und Entwicklung mechatronischer Systeme

32012, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Bergmann, Benjamin (verantwortlich)| Klemme, Heinrich (verantwortlich)| Wnendt, Eike (verantwortlich)

Fr wöchentl. 11:00 - 12:30 13.10.2023 - 26.01.2024 8132 - 101
Fr wöchentl. 11:00 - 12:30 13.10.2023 - 26.01.2024 8132 - 103

Kommentar
Das Modul vermittelt einen Überblick über den gesamten Entwicklungsprozess mechatronischer Systeme unter besonderer Berücksichtigung praktischer Aspekte.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•die grundlegenden Methoden und Werkzeuge für die Planung und Entwicklung mechatronischer Systeme situativ und zielgerichtet anzuwenden.
•Herausforderungen zu antizipieren, die aus den unterschiedlichen Herangehensweisen der beteiligten Fachdisziplinen (Informatik, Maschinenbau, Elektrotechnik) resultieren und können die Schnittstellen zwischen den Fachdisziplinen erläutern.
•Konzepte für mechatronische Systeme auszuarbeiten und zu bewerten. Dabei sind sie in der Lage neben technischen Kriterien auch den Einfluss nichttechnischer Aspekte wie Schutzrechte, Normen, Kosten und Organisation einzuordnen.
•mechatronische Systeme zu modellieren und deren Eigenschaften vorauszusagen und zu bewerten.
•die Grundlagen der digitalen Signalverarbeitung zu erläutern
•technische Randbedingungen der Teilsysteme (Antriebe, Messsysteme, Steuerungstechnik und Regelungstechnik) einzuschätzen und gegenüberzustellen.
Folgende Inhalte werden behandelt:
•Vorgehen bei der Entwicklung mechatronischer Systeme
•Informationsgewinnung und Konzepterstellung
•Projektmanagement und Kostenmanagement
•Modellbildung und Simulation mechatronischer Systeme
•Softwaregestützte Entwicklung
•Komponenten mechatronischer Systeme

Bemerkung
Vorkentnisse: Technische Mechanik IV

Zwei Vorlesungseinheiten werden von Gastdozenten aus der Wirtschaft gehalten.
Veranstaltung beinhaltet u.a. Rechnerübungen

Literatur
Vorlesungsskript

Optische Messtechnik / Optical Measurement Technology

32996, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Pape, Christian (verantwortlich)

Mo wöchentl. 17:00 - 18:30 09.10.2023 - 22.01.2024

Kommentar
Die Vorlesung vermittelt Grundlagen und Messverfahren in der optischen Messtechnik. Zu Begin der Veranstaltung werden strahlen- sowie wellenoptische Grundlagen wiederholt, die zum Verständnis optischer Messverfahren benötigt werden.
Im Verlauf der Vorlesung werden optische Messverfahren zur Topographie-, Abstands-, Schwingungs- und Verformungsmessung sowie faseroptische Sensoren erläutert, die sowohl in der Forschung als auch in der industriellen Praxis eingesetzt werden. Den Schwerpunkt bilden dabei die Interferometrie, Holographie, Laser Doppler Vibrometrie und konfokale Mikroskopie sowie Optische Kohärenztomographie und Methoden der Nahfeldmikroskopie. Zusätzlich werden die Rasterkraftmikroskopie,Rasterelektronenmikroskopie sowie Computertomographie behandelt. Es werden anschließend Methoden zur optischen Charakterisierung und

Kalibrierung optischer Verfahren eingeführt. Zusätzlich sind in der Messtechnik häufig verwendete optische Bauelemente, wie CCD und CMOS Kameras oder Laserlichtquellen, Gegenstand der Veranstaltung.

Vorkenntnisse: Messtechnik I

Bemerkung: Vorkenntnisse aus Messtechnik I.

Literatur: Prüfung je nach Teilnehmerzahl: Einzelprüfung mündlich 20 Min. oder schriftlich 90 Min. Born, Wolf. Principles of Optics: Electromagnetic Theory of Propagation, Interference and Diffraction of Light; Demtröder: Experimentalphysik; Saleh, Teich: Grundlagen der Photonik; Lauterborn, Kurz: Coherent Optics; Goodman: Introduction to Fourier Optics; Hugenschmidt: Lasermesstechnik;
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Sensorik und Nanosensoren - Messen nicht-elektrischer Größen

35515, Vorlesung, SWS: 2
Zimmermann, Stefan

Mi	wöchentl.	16:45 - 18:15	11.10.2023 - 24.01.2024	1101 - F102	

Übung: Sensorik und Nanosensoren - Messen nicht-elektrischer Größen

35517, Übung, SWS: 2
Zimmermann, Stefan

Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	13.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F102	

Roboter-Camp

Experimentelle Übung
Fehsenfeld, Moritz| Sterneck, Tim

Mo	Einzel	09:00 - 17:00	02.10.2023 - 02.10.2023	8142 - 029	
Bemerkung zur Gruppe	IMES				
Mi	Einzel	09:00 - 17:00	04.10.2023 - 04.10.2023	8140 - 117	
Bemerkung zur Gruppe	IMES				
Do	Einzel	08:00 - 15:30	05.10.2023 - 05.10.2023		
Bemerkung zur Gruppe	KUKA College Braunschweig				
Fr	Einzel	08:00 - 15:30	06.10.2023 - 06.10.2023		
Bemerkung zur Gruppe	College Braunschweig				

Kommentar: Kursbegleitend zu der Vorlesung und Übung Robotik I bietet das imes und die KUKA Roboter GmbH halbjährlich einen kostenlosen Programmierkurs für Industrieroboter an. Während dieses viertägigen Kurses (Mischung aus Theorie und Praxis) bereiten wir die Studierenden in Kleingruppen gezielt auf eine abschließende Prüfung zur Erlangung eines industriell anerkannten Zertifikats der KUKA Roboter GmbH vor.

Robotik I

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Seel, Thomas (Prüfer/-in)| Habich, Tim-Lukas (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	13:45 - 14:45	16.10.2023 - 22.01.2024	8130 - 030	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				

Mo wöchentl. 15:00 - 16:30 16.10.2023 - 22.01.2024 8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Kommentar	Inhalt der Veranstaltung sind moderne Verfahren der Robotik, wobei insbesondere Fragestellungen der (differentiell) kinematischen und dynamischen Modellierung als auch aktuelle Bahnplanungsansätze sowie (fortgeschrittene) regelungstechnische Methoden im Zentrum stehen. Nach erfolgreichem Besuch sollen Sie in der Lage sein, serielle Roboter mathematisch zu beschreiben, hochgenau zu regeln und für Applikationen geeignet anzupassen. Das hierfür erforderliche Methodenwissen wird in der Vorlesung behandelt und anhand von Übungen vertieft, sodass ein eigenständiges wissenschaftliches Arbeiten möglich ist.
Bemerkung	Die Veranstaltung wird im Wintersemester vom IMES (Fakultät für Maschinenbau) und im Sommersemester vom IRT (Fakultät für Elektrotechnik und Informatik) gelesen. Das Modul besteht aus Vorlesung, Hörsaalübung, Computerübung (Studienleistung) sowie freiwilligen Zusatzangeboten (Virtual-Reality Übung und Remote Laboratory). Die schriftliche Prüfung (4 ECTS) ist unabhängig von der Computerübung (1 ECTS). Die Teilnahme an der Computerübung ist jedoch erforderlich zum Erhalten des fünften Leistungspunktes. Falls nur eine von beiden Leistungen (Klausur oder Computerübung) bestanden wird, kann die ausstehende Leistung nachgeholt werden. Die Note erstreckt sich auf das Gesamtmodul (5 ECTS). Erst wenn die Studienleistung bestanden ist, kann das Modul abgeschlossen werden.
Literatur	Vorlesungsskript; weiterführende Sekundärliteratur wird kursbegleitend im StudIP zur Verfügung gestellt.

Wahlmodul 3: Bioprozesstechnik

Grundlagen und Aufbau von Laserstrahlquellen

30275, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Overmeyer, Ludger (verantwortlich)| Kracht, Dietmar (begleitend)

Di wöchentl. 10:45 - 12:00 10.10.2023 - 23.01.2024
Bemerkung zur Gruppe Laser Zentrum Hannover e. V., Hollerithallee 8, 30419 Hannover, Seminarraum 111

Di wöchentl. 12:15 - 13:00 10.10.2023 - 23.01.2024
Bemerkung zur Gruppe Laser Zentrum Hannover e. V., Hollerithallee 8, 30419 Hannover, Seminarraum 111

Kommentar	Die Vorlesung vermittelt einen Überblick über verschiedene Arten von Laserstrahlquellen. Es werden dabei im Grundlagenteil die Konzepte zur Erzeugung von Laserstrahlung in verschiedenen Medien für unterschiedliche Einsatzbereiche sowie Anforderungen an optische Resonatoren präsentiert. Für die unterschiedlichen Lasertypen werden die, insbesondere zwischen Gas-, Dioden- und Festkörperlasern, teilweise stark unterschiedlichen Pumpkonzepte diskutiert. Darüber hinaus werden die Betriebsregime kontinuierlich, gepulst, ultrakurzgepulst näher erläutert. Ausgehend von den grundlegenden Betrachtungen und Konzepten werden jeweils auch reale Laserstrahlquellen vorgestellt und analysiert. Folgende Inhalte werden in der Lehrveranstaltung und durch Demonstrationen vermittelt: Grundlagen Laserstrahlquellen, Betriebsregime von Lasern, Lasercharakterisierung, Laserdioden, Optische Resonatoren, CO_2-Laser, Eximerlaser, Laserkonzepte und Lasermaterialien, Stablaser und Scheibenlaser, Faserlaser und Verstärker, Frequenzkonversion, Laser für Weltraumanwendungen und Ultrakurzpulslaser.
Bemerkung	Vorkenntnisse: Grundlagen der Optik
Literatur	Empfehlung erfolgt in der Vorlesung; Vorlesungsskript Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Kryo- und Biokältetechnik

30682, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Brunotte, Ricarda (verantwortlich)| Deeb, Tarek (verantwortlich)| Hubenia, Oleksandra (verantwortlich)| Kahlfeld, Robin (verantwortlich)

Di wöchentl. 08:00 - 10:30 10.10.2023 - 23.01.2024 8132 - 103
Di wöchentl. 08:00 - 10:30 10.10.2023 - 23.01.2024 8132 - 101

Kommentar
Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse über Kryotechnik und Kryobiologie, wie Prozesse zur Bereitstellung von tiefkalten Räumen sowie Konservierungsmethoden für Zellen und Gewebe.
Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
• Die physikalischen und thermodynamischen Grundlagen der Kältechnik und Kreisprozesse zu erläutern.
• Grundlegende Vorgänge während der Kryokonservierung suspendierter Zellen und Gewebe zu erläutern.
• Protokolle zum gezielten Einfrieren von Stammzellen und roten Blutkörperchen zu erarbeiten und zu beurteilen.
• Verfahren wie Kryochirurgie, Kryotherapie und Kryokonservierung zu erläutern.
• Prozesskennwerte und Qualitätskriterien zu berechnen und zu deuten.
• Praktische Experimente durchzuführen.
Inhalte:
• Grundlagen der Kältetechnik, Kreisprozesse in der Kältetechnik, Methoden in der Kältetechnik, Kryotechnik
• Grundlagen der Biokältetechnik, Physikalische Grundlagen und Messtechniken
• Zellbiologische Grundlagen, Zellbiologische Messmethoden
• Technische Kryoverfahren, Kryokonservierung von Zellsuspensionen wie z.B. Blut und Geweben/Organen
• Kryobanking für Reproduktions- und regenerative Medizin, Kryochirurgie
• Laborversuch zur Kryokonservierung von roten Blutkörperchen

Bemerkung
Vorlesung und Übung auf Englisch möglich. Zur erfolgreichen Absolvierung des Moduls ist die erfolgreiche Teilnahme am Masterlabor "Kryo- und Biokältetechnik" notwendig. Dieses wird im Rahmen der Vorlesung angeboten.

Vorkenntnisse: Thermodynamik, Wärmeübertragung, Medizinische Verfahrenstechnik

Literatur
Fuller, B., Lane, N., Benson, E. (eds.). (2004). Life in the Frozen State. Boca Raton: CRC Press, https://doi.org/10.1201/9780203647073
Baust, J. (ed.). (2007). Advances in Biopreservation. Boca Raton: CRC Press, https://doi.org/10.1201/9781420004229

Computerunterstützte tomographische Verfahren

31023, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Mewes, Dieter (Prüfer/-in)

Fr wöchentl. 08:00 - 11:00 03.11.2023 - 21.11.2023 3406 - 317

Kommentar
Tomographische Messverfahren sind nicht-invasiv, d.h. berührungslos. Sie führen zu Schnittbildern, welche die innere Struktur eines Objekts darstellen, indem sie bestimmte physikalische oder chemische Eigenschaften visualisieren. Dazu werden unterschiedliche integrale Messmethoden und Rekonstruktionsverfahren eingesetzt.
In der Lehrveranstaltung werden die ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen für unterschiedliche tomographische Messmethoden (Neutronen-, Gammastrahl-, Röntgen-, Magnetresonanz-, Optische-, Elektrische- und Ultraschall-Tomographie) vermittelt und beispielhaft zur Lösung verfahrens- und biomedizintechnischer Aufgabenstellungen eingesetzt.

Bemerkung
Vorkenntnisse: Empfohlen: Grundlagen der Physik; Zwingend: Mathematik IV, Regelungstechnik II, Elektrotechnik II und Thermodynamik II.

Literatur
Vorlesungsskript
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Laser in der Biomedizintechnik

31569, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Kaierle, Stefan (Prüfer/-in)| Aman, Witali (verantwortlich)| Waßmann, Christoph (verantwortlich)

Mi wöchentl. 10:00 - 13:00 11.10.2023 - 24.01.2024
Bemerkung zur Gruppe LZH, Großer Seminarraum R.111

Kommentar Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse über die Anwendung von Laserstrahlung für biomedizintechnische Aufgabenstellungen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
auf Basis von aktuellen Beispielen aus Forschung und industrieller Praxis Anwendungen von Lasertechnik im Rahmen von biomedizinischen Problemstellungen einzuordnen, die industriellen Methoden der Lasermaterialbearbeitung im Zusammenhang mit der Biomedizintechnik zu verstehen, wie z.B. das Laserschneiden, -schweißen und -bohren von Medizinprodukten bis hin zum Laserstrukturieren von Implantatoberflächen, durch praktische Übungen geeignete Laserverfahren zu kennen, welche zur Lösung (bio)medizinischer Problemstellungen geeignet sind, die laserbasierten additiven Verfahren und deren Vorteile zu erläutern, Funktionsweisen und Eigenschaften unterschiedlicher biokompatibler Formgedächtnislegierungen nachzuvollziehen, die Herstellung lasergenerierter Nanopartikel z.B. zur Zellmarkierung zu erklären.

Inhalte:
Einführung und Grundlagen Laserstrahlquellen und -systeme Laserstrahlschneiden Laserstrahlschweißen Laserstrahlbohren und -abtragen Additive Verfahren Oberflächenbearbeitung Formgedächtnislegierungen Nanopartikel und Biokompatibilität

Bemerkung 1) Mehrere Demonstrationen der Lasermaterialbearbeitung im Laser Zentrum Hannover e.V.
2) Exkursion zu einer Firma die Medizinprodukte mit dem Laser fertigt
Die genauen Veranstaltungsdaten werden vom LZH auf den üblichen Wegen (StudIP) bekannt gegeben.

Literatur Empfehlung erfolgt in der Vorlesung; Vorlesungsskript
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Sensorik und Nanosensoren - Messen nicht-elektrischer Größen

35515, Vorlesung, SWS: 2
Zimmermann, Stefan

Mi wöchentl. 16:45 - 18:15 11.10.2023 - 24.01.2024 1101 - F102

Übung: Sensorik und Nanosensoren - Messen nicht-elektrischer Größen

35517, Übung, SWS: 2
Zimmermann, Stefan

Fr wöchentl. 14:15 - 15:45 13.10.2023 - 26.01.2024 1101 - F102

Mikrokunststofffertigung von Implantaten

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Doll, Theodor (Prüfer/-in)| Müller, Marc (verantwortlich)

Mi wöchentl. 13:15 - 14:45 11.10.2023 - 23.01.2024 8132 - 101
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Mi wöchentl. 13:15 - 14:45 11.10.2023 - 23.01.2024 8132 - 103
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Mi wöchentl. 15:00 - 15:30 11.10.2023 - 23.01.2024 8132 - 101
Bemerkung zur Gruppe Hörsaalübung

Mi wöchentl. 15:00 - 15:30 11.10.2023 - 23.01.2024 8132 - 103
Bemerkung zur Gruppe Hörsaalübung

Kommentar	Das Modul vermittelt physikalisch-chemisches Fachwissen zu polymeren Werkstoffen sowie Bauteilherstellungsverfahren. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind Studierende in der Lage: •Materialklassen sowie deren übliche Formgebungsverfahren zu erläutern, •eine Material- und Verfahrensauswahl für unterschiedliche Implantate zu treffen, •Belastungsitutationen abzuschätzen in die Auslegung der Verfahren einfließen zu lassen •Prozessparameter mathematisch zu bestimmen und Herstellungsprozesse auszulegen. Inhalte: •ausgewählte Polymere Werkstoffe und derehn Eigenschaften •Herstellungsverfahren für aktive und passive Implantate •Anwendungsbeispiele und aktuelle EntwicklungenDie begleitende Übung enthält Rechercheaufgaben zu Forschungsthemen oder freie Erfindungsaufgaben zur Biofunktionalitäten. Zusätzlich wird eine Exkursion zu Unternehmen und Forschungslaboren angeboten.
Bemerkung	Vorkenntnisse: Zwingend: Technische Mechanik II, Thermodynamik, Strömungsmechanik, Empfohlen: Naturwissenschaften II, Grundzüge der organischen Chemie, Biomedizinische Technik I
Literatur	Wintermantel, Life Science Engineering, Springer (Standard); J. M. G. Cowie, Polymers: Chemistry and Physics of Modern Materials, CRC; E. Baur et al., Saechtling Kunststoff Taschenbuch, Hanser; Biomaterials Science, Elsevier;

Wahlmodul 4: Lasermedizin

Grundlagen der Lasermedizin und Biophotonik / Fundamentals of Laser Medicine and Biophotonics

12130, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4
Lubatschowski, Holger| Heisterkamp, Alexander

Di wöchentl. 15:00 - 17:00 10.10.2023 - 23.01.2024 1101 - F428
Ausfalltermin(e): 23.01.2024

Kommentar	Grundlagen der Laserphysik: Laserprinzip, Lasersysteme für ein Einsatz in der Medizin und Biologie, Eigenschaften der Laserstrahlung, Strahlführungssysteme und optische medizinische Geräte Wechselwirkungsmechanismen von Laserstrahlung mit biologischem Gewebe: Optische Eigenschaften von Gewebe, Thermische Eigenschaften von Gewebe, Photochemische Wechselwirkung, Vaporisation, Photoablation, Photodisruption, Klinischer Einsatz des Lasers (Anwendungsbeispiele: Biophotonik, Multiphotonen-Mikroskopie, Optische Pinzette, Laborführung).
Bemerkung	**Module:** Moderne Aspekte der Physik; Ausgewählte Themen moderner Physik; Ausgewählte Themen der Photonik
Literatur	Eichler, Seiler: "Lasertechnik in der Medizin"; Springer-Verlag Welch, van Gemert: "Optical-Thermal Response of Laser-Irradiated Tissue"; Plenum Press Berlien, Müller: "Angewandte Lasermedizin"; Bd. 1,2, ecomed Verlag Berlien, Müller: "Applied Laser Medicine"; Springer-Verlag Berns, Greulich: "Laser Manipulation of Cells and Tissues"; Academic Press

Grundlagen und Aufbau von Laserstrahlquellen

30275, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Overmeyer, Ludger (verantwortlich)| Kracht, Dietmar (begleitend)

Di wöchentl. 10:45 - 12:00 10.10.2023 - 23.01.2024
Bemerkung zur Gruppe: Laser Zentrum Hannover e. V., Hollerithallee 8, 30419 Hannover, Seminarraum 111

Di wöchentl. 12:15 - 13:00 10.10.2023 - 23.01.2024
Bemerkung zur Gruppe: Laser Zentrum Hannover e. V., Hollerithallee 8, 30419 Hannover, Seminarraum 111

Kommentar	Die Vorlesung vermittelt einen Überblick über verschiedene Arten von Laserstrahlquellen. Es werden dabei im Grundlagenteil die Konzepte zur Erzeugung von Laserstrahlung in verschiedenen Medien für unterschiedliche Einsatzbereiche sowie Anforderungen an optische Resonatoren präsentiert. Für die unterschiedlichen Lasertypen werden die, insbesondere zwischen Gas-, Dioden- und Festkörperlasern, teilweise stark unterschiedlichen Pumpkonzepte diskutiert. Darüber hinaus werden die Betriebsregime kontinuierlich, gepulst, ultrakurzgepulst näher erläutert. Ausgehend von den grundlegenden Betrachtungen und Konzepten werden jeweils auch reale Laserstrahlquellen vorgestellt und analysiert. Folgende Inhalte werden in der Lehrveranstaltung und durch Demonstrationen vermittelt: Grundlagen Laserstrahlquellen, Betriebsregime von Lasern, Lasercharakterisierung, Laserdioden, Optische Resonatoren, CO2-Laser, Eximerlaser, Laserkonzepte und Lasermaterialien, Stablaser und Scheibenlaser, Faserlaser und Verstärker, Frequenzkonversion, Laser für Weltraumanwendungen und Ultrakurzpulslaser.
Bemerkung	Vorkenntnisse: Grundlagen der Optik
Literatur	Empfehlung erfolgt in der Vorlesung; Vorlesungsskript Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Laser in der Biomedizintechnik

31569, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Kaierle, Stefan (Prüfer/-in)| Aman, Witali (verantwortlich)| Waßmann, Christoph (verantwortlich)

Mi wöchentl. 10:00 - 13:00 11.10.2023 - 24.01.2024
Bemerkung zur Gruppe: LZH, Großer Seminarraum R.111

Kommentar	Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse über die Anwendung von Laserstrahlung für biomedizintechnische Aufgabenstellungen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, auf Basis von aktuellen Beispielen aus Forschung und industrieller Praxis Anwendungen von Lasertechnik im Rahmen von biomedizinischen Problemstellungen einzuordnen, die industriellen Methoden der Lasermaterialbearbeitung im Zusammenhang mit der Biomedizintechnik zu verstehen, wie z.B. das Laserschneiden, -schweißen und -bohren von Medizinprodukten bis hin zum Laserstrukturieren von Implantatoberflächen, durch praktische Übungen geeignete Laserverfahren zu kennen, welche zur Lösung (bio)medizinischer Problemstellungen geeignet sind, die laserbasierten additiven Verfahren und deren Vorteile zu erläutern, Funktionsweisen und Eigenschaften unterschiedlicher biokompatibler Formgedächtnislegierungen nachzuvollziehen, die Herstellung lasergenerierter Nanopartikel z.B. zur Zellmarkierung zu erklären. Inhalte: Einführung und Grundlagen Laserstrahlquellen und -systeme Laserstrahlschneiden Laserstrahlschweißen Laserstrahlbohren und -abtragen Additive Verfahren Oberflächenbearbeitung Formgedächtnislegierungen Nanopartikel und Biokompatibilität
Bemerkung	1) Mehrere Demonstrationen der Lasermaterialbearbeitung im Laser Zentrum Hannover e.V. 2) Exkursion zu einer Firma die Medizinprodukte mit dem Laser fertigt Die genauen Veranstaltungsdaten werden vom LZH auf den üblichen Wegen (StudIP) bekannt gegeben.
Literatur	Empfehlung erfolgt in der Vorlesung; Vorlesungsskript Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Wahlmodul 5: Bildgebende Systeme

Mikro- und Nanotechnologie

31457, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Kassner, Alexander (verantwortlich)

Do	wöchentl.	11:15 - 12:45	12.10.2023 - 25.01.2024	8132 - 103	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Do	wöchentl.	11:15 - 12:45	12.10.2023 - 25.01.2024	8132 - 101	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Kommentar	Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung von Kenntnissen über Prozesse und Anlagen, die der Herstellung von Mikro- und Nanobauteilen dienen. Bei der Mikrotechnologie liegt der Schwerpunkt auf Verfahren der Dünnfilmtechnik. Die Herstellung der Bauteile erfolgt durch Einsatz von Beschichtungs-, Ätz- und Dotiertechniken in Verbindung mit Fotolithografie. Beim Übergang zur Nanotechnologie werden letztere durch Verfahren der Selbstorganisation ergänzt. Hier kommen spezielle Verfahren zum Einsatz, die unter der Bezeichnung Bottom up- und Top down-Prozesse zusammengefasst werden. Studierende sollen lernen zwischen den einzelnen Prozessen zu unterscheiden und den grundlegenden Aufbau von Mikro- und Nanosystemen zu verstehen.
Bemerkung	Ort und Zeit nach Vereinbarung bzw. Aushang im IMPT beachten, Blockveranstaltung. Für alle Studiengänge in der Fakultät für Maschinenbau einschließlich Nanotechnologie ist das online-Testat verpflichtend zum Erhalt der 5 ECTS. Die Note setzt sich anteilig zusammen.
Literatur	BÜTTGENBACH, Stephanus. Mikromechanik: Einführung in Technologie und Anwendungen. Springer-Verlag, 2013. WAUTELET, Michel; HOPPE, Bernhard. Nanotechnologie. Oldenbourg Verlag, 2008. MENZ, Wolfgang; PAUL, Oliver. Mikrosystemtechnik für Ingenieure. John Wiley & Sons, 2012. HEUBERGER, Anton. Mikromechanik. Berlin etc.: Springer, 1989. MADOU, Marc J. Fundamentals of microfabrication: the science of miniaturization. CRC press, 2002. GLOBISCH, Sabine. Lehrbuch Mikrotechnologie. Carl Hanser Verlag, 2011.

Wahlmodul 6: Informatik in der Medizintechnik

Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion

11065, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Rohs, Michael

Di	wöchentl.	10:00 - 11:30	10.10.2023 - 23.01.2024	3703 - 023

Übung: Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion

11067, Übung, SWS: 2
Rohs, Michael| Stanke, Dennis

Di	wöchentl.	11:30 - 13:00	10.10.2023 - 23.01.2024	3703 - 023

Didaktik der Technik

Fachdidaktische Grundlagen für die Fachrichtung Elektrotechnik und Informatik

35353, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 3
Jambor, Thomas

Di wöchentl. 09:00 - 10:30 10.10.2023 - 23.01.2024 3403 - A141

Einführung in das wissenschaftliche und fachdidaktische Studium

35387, Wissenschaftliche Anleitung, ECTS: 1
Bartels, Ann-Christin| Jambor, Thomas

Mo wöchentl. 13:15 - 14:45 16.10.2023 - 26.01.2024 3408 - 010

Hannoversches Zentrum für Optische Technologien

Optische Messtechnik / Optical Measurement Technology

32996, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Pape, Christian (verantwortlich)

Mo wöchentl. 17:00 - 18:30 09.10.2023 - 22.01.2024

Kommentar: Die Vorlesung vermittelt Grundlagen und Messverfahren in der optischen Messtechnik. Zu Begin der Veranstaltung werden strahlen- sowie wellenoptische Grundlagen wiederholt, die zum Verständnis optischer Messverfahren benötigt werden.
Im Verlauf der Vorlesung werden optische Messverfahren zur Topographie-, Abstands-, Schwingungs- und Verformungsmessung sowie faseroptische Sensoren erläutert, die sowohl in der Forschung als auch in der industriellen Praxis eingesetzt werden. Den Schwerpunkt bilden dabei die Interferometrie, Holographie, Laser Doppler Vibrometrie und konfokale Mikroskopie sowie Optische Kohärenztomographie und Methoden der Nahfeldmikroskopie. Zusätzlich werden die Rasterkraftmikroskopie,Rasterelektronenmikroskopie sowie Computertomographie behandelt. Es werden anschließend Methoden zur optischen Charakterisierung und Kalibrierung optischer Verfahren eingeführt. Zusätzlich sind in der Messtechnik häufig verwendete optische Bauelemente, wie CCD und CMOS Kameras oder Laserlichtquellen, Gegenstand der Veranstaltung.

Vorkenntnisse: Messtechnik I

Bemerkung: Vorkenntnisse aus Messtechnik I.

Prüfung je nach Teilnehmerzahl: Einzelprüfung mündlich 20 Min. oder schriftlich 90 Min.

Literatur: Born, Wolf. Principles of Optics: Electromagnetic Theory of Propagation, Interference and Diffraction of Light; Demtröder: Experimentalphysik; Saleh, Teich: Grundlagen der Photonik; Lauterborn, Kurz: Coherent Optics; Goodman: Introduction to Fourier Optics; Hugenschmidt: Lasermesstechnik;
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Aufbau eines konfokalen Mikroskops

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1
Roth, Bernhard Wilhelm (Prüfer/-in)| Rahlves, Maik (begleitend)

Kommentar: Das Tutorium vermittelt die Grundlagen der konfokalen Mikroskopie zur Topographiemessung an technischen Oberflächen mit Schwerpunkt im Aufbau eines konfokalen Mikroskops aus optischen Komponenten auf einer optischen Bank. Dazu gehören die physikalische Grundlagen der konfokalen Mikroskopie, Programmierung, Aufbau und Justage eines konfokalen Punktsensors aus optischen Komponenten, Profilmessungen an Mikrostrukturen und Signalauswertung und Darstellung der gemessenen Profile mit Hilfe der Software Matlab.

Bemerkung: Vorkenntnisse erforderlich in Lichtmikroskopie und optische Abbildung sowie Einführung in Matlab.

Institut für Dynamik und Schwingungen

Fahrzeugakustik

32256, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 3
Gäbel, Gunnar (Prüfer/-in)| Jonkeren, Mirco (verantwortlich)

Di wöchentl. 09:00 - 12:15 10.10.2023 - 19.12.2023 8142 - 029

Kommentar Das Modul vermittelt Ursachen und Möglichkeiten zur Beeinflussung akustischer Phänomene (NVH), diskutiert experimentelle Analyseverfahren zur Objektivierung und numerische Methoden zur Vorhersage des vibroakustischen Gesamtfahrzeugverhaltens.

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Fachtermini inhaltlich zu erläutern und Problemstellungen zuordnen zu können; Ursachen für Luft- & Körperschallphänomene zu bewerten und Minderungs-maßnahmen zur Komfortoptimierung zu ergreifen; experimentelle Versuche zur Objektivierung von Schwingungs- & Akustikphänomenen zu konzipieren und Ergebnisse beurteilen zu können; die Möglichkeit numerischer Simulationsmethoden zur Vorhersage von NVH-Phänomenen zu bewerten; die Möglichkeiten der aktiven Schwingungs- & Schallfeldbeeinflussung einzuschätzen.

Modulinhalte:
Grundlagen des Schallfeldes & Schallfeldbeschreibung Menschliche Schallwahrnehmung & Psychoakustik Luft- & Körperschallphänomene Experimentelle Analyseverfahren & Messtechnik Modellbildung & Berechnungsverfahren Aktive Schwingungs# & Schallfeldbeeinflussung

Bemerkung Erarbeitung & Vorstellung von Fachpräsentationen durch die Kursteilnehmer

Literatur
- K. Genuit: „Sound-Engineering im Automobilbereich“, Springer-Verlag, 2010
- P. Zeller: „Handbuch Fahrzeugakustik“, Vieweg & Teubner, 2009
- M. Möser: „Messtechnik der Akustik“, Springer-Verlag, 2010

Technology, Development & Sustainability of Car Tires

32257, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 3
Wies, Burkhard (Prüfer/-in)| Hindemith, Michael (verantwortlich)

Mo Einzel 16:30 - 18:30 09.10.2023 - 09.10.2023 8143 - 028
Mo wöchentl. 16:30 - 18:30 16.10.2023 - 26.01.2024 8142 - 029
Ausfalltermin(e): 20.11.2023

Bemerkung zur Gruppe Exakte Terminierung kann sich nach Verfügbarkeit des Dozenten noch ändern

Kommentar
Learning Objectives
Completing this module, students will be able to
- describe the role of a passenger car tire and its history
- analyse the car tire market
- explain the tire construction and its production
- understand the tire's material properties and chemistry
- set up mechanical models and understand simulation procedures with respect to noise and vibration
- plan tire testing set-ups

Contents
- History of Car Tires
- Role of the Tire
- Tire Market
- Tire Construction
- Tire Production
- Material Properties & Friction
- Rubber Chemistry
- Basics of Tire Mechanics
- Tire Testing
- Tire Models, Simulation & Prediction Tools
- Noise, Vibration & Harshness of Tires

Bemerkung Blockveranstaltung; Exkursion zur Continental AG (FE, Produktion, Contidrom) für teilnehmende Studierende

Literatur Vorlesungsfolien; Backfisch: Das große (neue) Reifenbuch;
Braess, Seiffert: Handbuch Kraftfahrzeugtechnik.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Technische Mechanik I für Maschinenbau

33300, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Junker, Philipp (Prüfer/-in)| Jantos, Dustin Roman (verantwortlich)| Kick, Miriam

Mi wöchentl. 08:30 - 10:00 11.10.2023 - 24.01.2024 1101 - E415

Kommentar Das Modul vermittelt die grundlegenden Methoden und Zusammenhänge der Statik zur Beschreibung und Analyse starrer Körper und gibt einen ersten Einblick in die Elastostatik von Stäben.

Statik starrer Körper, Kräfte und Momente, Äquivalenz von Kräftegruppen
Newtonsche Gesetze, Axiom vom Kräfteparallelogramm
Gleichgewichtsbedingungen
Schwerpunkt starrer Körper
Haftung und Reibung, Coulombsches Gesetzt
Ebene und räumliche Fachwerke
Ebene und räumliche Balken und Rahmen, Schnittgrößen
Elastostatik von Stäben

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
selbstständig Problemstellungen der Statik zu analysieren und zu lösen,
das Schnittprinzip und das darauf aufbauende Freikörperbild zu erläutern,
statische Gleichgewichtsbedingungen starrer Körper zu ermitteln,
Lagerreaktionen (inkl. Reibungswirkungen) analytisch zu berechnen,
statisch bestimmte Fachwerke zu analysieren,
Beanspruchungsgrößen (Schnittgrößen) am Balken zu ermitteln,
Spannungen und Dehnungen in Stäben zu berrechnen.

Bemerkung Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung.

Die antizyklischen Übungen zur "Technische Mechanik I" finden im Sommersemester statt.

Literatur Arbeitsblätter; Aufgabensammlung,; Formelsammlung;
Groß et al.: Technische Mechanik 1: Statik, Springer-Verlag, 2016;
Hagedorn, Wallaschek: Technische Mechanik 1: Statik, Europa Lehrmittel, 2014;
Hibbeler: Technische Mechanik 1: Statik, Verlag Pearson Studium, 2012.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Technische Mechanik I für Maschinenbau (Hörsaalübung)

33305, Theoretische Übung, SWS: 1
Junker, Philipp (verantwortlich)| Jantos, Dustin Roman (verantwortlich)| Kick, Miriam (verantwortlich)

Mo wöchentl. 08:15 - 09:45 16.10.2023 - 22.01.2024 1101 - E214

Technische Mechanik I für Maschinenbau (Gruppenübung)

33310, Theoretische Übung, SWS: 2
Junker, Philipp (Prüfer/-in)| Jantos, Dustin Roman (verantwortlich)| Kick, Miriam

Mi wöchentl. 14:15 - 15:45 25.10.2023 - 24.01.2024 1101 - F428 01. Gruppe
Mi wöchentl. 14:15 - 15:45 25.10.2023 - 24.01.2024 1101 - F128 02. Gruppe
Mi wöchentl. 14:15 - 15:45 25.10.2023 - 24.01.2024 1101 - F442 03. Gruppe
Mi wöchentl. 14:15 - 15:45 25.10.2023 - 24.01.2024 1101 - F303 04. Gruppe

Bemerkung zur Gruppe: Hauptsächlich für Studierende der Mechatroniker

Mi wöchentl. 14:15 - 15:45 25.10.2023 - 24.01.2024 1101 - F342 05. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe: Hauptsächlich für Studierende der Mechatroniker

Mi wöchentl. 16:00 - 17:30 25.10.2023 - 24.01.2024 1101 - F428 06. Gruppe
Mi wöchentl. 16:00 - 17:30 25.10.2023 - 24.01.2024 1101 - F128 07. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe: Hauptsächlich für Studierende der Energietechnik

Mi wöchentl. 16:00 - 17:30 25.10.2023 - 24.01.2024 1101 - F442 08. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe: Hauptsächlich für Studierende der Energietechnik

Mi wöchentl. 16:45 - 18:15 25.10.2023 - 24.01.2024 1101 - F303 09. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe: Hauptsächlich für Studierende der Nanotechnologie

Grundlagen der Technischen Mechanik I und Technische Mechanik I für Elektrotechnik

33315, Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Tatzko, Sebastian (Prüfer/-in)| Heidelberger, Jonas Alexander (verantwortlich)

Mi wöchentl. 12:15 - 13:45 18.10.2023 - 24.01.2024 1101 - E415
Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Do wöchentl. 16:00 - 17:30 19.10.2023 - 25.01.2024 1101 - E001
Bemerkung zur Gruppe: Hörsaalübung

Kommentar: Inhalt:

- Statik starrer Körper, Kräfte und Momente
- Geichgewichtsbedingungen
- Schwerpunkt starrer Körper
- Reibung, Seilreibung, Coulomb'sches Reibgesetz
- Ebene Fachwerke, ebene Balken und Rahmen, Schnittgrößen
- Elementare Beanspruchungsarten, Spannungen, Dehnungen
- Statisch bestimmte und unbestimmte Systeme
- Ebener und räumlicher Spannungs-und Verzerrungs-Zustand
- Gerade Biegung, Flächenträgheitsmomente
- Torsion dünnwandiger Querschnitte

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, selbstständig Problemstellungen der Statik und Festigkeitslehre zu analysieren und zu lösen, insbesondere

- das Schnittprinzip und das darauf aufbauende Freikörperbild zu erläutern,
- Gleichgewichtsbedingungen für starre Körper zu formulieren,
- Lagerreaktionen analytisch zu berechnen,
- statisch bestimmte Fachwerke zu analysieren und die Schnittgrößen in Balken und Rahmen zu bestimmen,
- die Verformung einfacher mechanischer Bauteile zu berechnen

Bemerkung: Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung

Literatur: Hagedorn, P.; Wallaschek, J.: Technische Mechanik Band 1: Statik, Europa-Lehrmittel, Ed. Harri Deutsch, 7. Auflage 2018.
Hagedorn, P.; Wallaschek, J.: Technische Mechanik 2: Festigkeitslehre, Europa-Lehrmittel, Ed. Harri Deutsch, 5. Auflage, 2015.
Gross, D.;Hauger, W.;Schröder, J.;Wall, W.A.: Technische Mechanik 1: Statik, Springer-Verlag, 14. Aufage, 2019.

Gross, D.;Hauger, W.;Schröder, J.;Wall, W.A.: Technische Mechanik 2: Elastostatik, Springer-Verlag, 14. Aufage, 2021

Grundlagen der Technischen Mechanik I und Technische Mechanik I für Elektrotechnik (Gruppenübung)

33326, Übung, SWS: 2
Tatzko, Sebastian (verantwortlich)| Heidelberger, Jonas Alexander (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	08:15 - 09:45	23.10.2023 - 27.01.2024	1507 - 005	01. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	vorwiegend ET				
Fr	wöchentl.	09:00 - 10:30	20.10.2023 - 27.01.2024	1502 - 003	02. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	vorwiegend ET				
Fr	wöchentl.	09:15 - 10:45	20.10.2023 - 27.01.2024		03. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	OK-Haus - Raum 102gend WING				
Fr	wöchentl.	09:15 - 10:45	20.10.2023 - 27.01.2024	1507 - 005	04. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	vorwiegend WING				
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45	20.10.2023 - 27.01.2024		05. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	OK-Haus - Raum 102/110 (Gebäude 1138), vorwiegend WING				
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45	20.10.2023 - 27.01.2024	3408 - 010	06. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	vorwiegend WING				

Bemerkung: Gruppe 1 und 2 sind hauptsächlich für Studierende der Elektrotechnik gedacht. Wenn noch freie Kapazitäten vorhanden sind, können auch Studierende des Wirtschaftsingenieur teilnehmen.

Technische Mechanik III für Maschinenbau

33330, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Panning-von Scheidt genannt Weschpfennig, Lars (Prüfer/-in)| Berthold, Rebecca (verantwortlich)| Hindemith, Michael (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	10:15 - 11:45	11.10.2023 - 27.01.2024	8130 - 030

Kommentar: Es werden die Grundlagen der Kinematik und Kinetik vermittelt. Aufgabe der Kinematik ist es, die Lage von Systemen im Raum sowie die Lageveränderungen als Funktion der Zeit zu beschreiben. Hierzu zählen die Bewegung eines Punktes im Raum und die ebene Bewegung starrer Körper. Der Zusammenhang von Bewegungen und Kräften ist Gegenstand der Kinetik. Ziel ist es, die Grundgesetze der Mechanik in der Form des Impuls- und Drallsatzes darzustellen und exemplarisch auf Massenpunkte und starre Körper anzuwenden. Hierzu werden auch deren Trägheitseigenschaften behandelt. Zudem werden Stoßvorgänge starrer Körper betrachtet.

Bemerkung: Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung.
Die antizyklischen Übungen zur "Technische Mechanik III" finden im Sommersemester statt.

Vorkenntnisse: Technische Mechanik II

Literatur: Arbeitsblätter; Aufgabensammlung; Formelsammlung;

Groß, Hauger, Schröder, Wall: Technische Mechanik, Band 3: Kinetik, Springer Verlag;

Hardtke, Heimann, Sollmann: Technische Mechanik II, Fachbuchverlag Leipzig.

Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Technische Mechanik III für Maschinenbau (Hörsaalübung)

33335, Theoretische Übung, SWS: 1
Wangenheim, Matthias (Prüfer/-in)| Brinkmann, Katharina (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	12:00 - 12:45	11.10.2023 - 27.01.2024	8130 - 030	

Technische Mechanik III für Maschinenbau (Gruppenübung)

33340, Theoretische Übung, SWS: 2
Panning-von Scheidt genannt Weschpfennig, Lars (Prüfer/-in)| Berthold, Rebecca (verantwortlich)| Hindemith, Michael (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	11:15 - 12:45	23.10.2023 - 27.01.2024	8142 - 029	01. Gruppe
Ausfalltermin(e):		20.11.2023			

Mo	Einzel	11:15 - 12:45	20.11.2023 - 20.11.2023	8130 - 030	01. Gruppe
Mo	wöchentl.	13:00 - 14:30	23.10.2023 - 27.01.2024	8142 - 029	02. Gruppe
Ausfalltermin(e):		20.11.2023			

Mo	Einzel	13:00 - 14:30	20.11.2023 - 20.11.2023	8140 - 117	02. Gruppe
Mi	wöchentl.	13:00 - 14:30	18.10.2023 - 27.01.2024	8142 - 029	03. Gruppe
Mi	wöchentl.	14:45 - 16:15	18.10.2023 - 27.01.2024	8142 - 029	04. Gruppe
Mi	wöchentl.	13:30 - 15:00	18.10.2023 - 27.01.2024	8143 - 028	05. Gruppe
Fr	wöchentl.	13:15 - 14:45	20.10.2023 - 27.01.2024	3403 - A003	07. Gruppe

Maschinendynamik

33370, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Förster, Alwin (Prüfer/-in)| Kubatschek, Tido (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	13:00 - 14:30	11.10.2023 - 24.01.2024	8130 - 030	
Bemerkung zur Gruppe		Vorlesung			

Mi	wöchentl.	14:45 - 15:30	11.10.2023 - 24.01.2024	8130 - 030	
Bemerkung zur Gruppe		Übung			

Kommentar

- Eigenfrequenzen und Eigenvektoren
- Orthogonalitätsbeziehungen, Modaltransformation
- Lösung des Anfangswertproblems der freien Schwingungen
- Berechnung erzwungener Schwingungen bei harmonischer, periodischer und beliebiger Anregung
- Rotordynamik am Beispiel des Laval-Läufers
- Stabilität und kritische Drehzahlen von Rotoren

Die Studierenden beherrschen die Modellierung und Analyse linearer mechanischer Systeme mit vielen Freiheitsgraden. Sie können Berechnungen von freien und fremderregten Schwingungen durchführen und sind in der Lage:

• Lineare mechanische Systeme mit mehreren Freiheitsgraden durch ihre Bewegungsgleichungen in Matrixschreibweise zu beschreiben

• Eigenfrequenzen und Eigenvektoren der freien Schwingungen zu berechnen und zu interpretieren

• Spezielle Eigenschaften wie z.B. mehrfache Eigenwerte, Starrkörpermoden, Stabilität von Gleichgewichtslagen und Tilgereffekte zu erkennen

• Das Systemverhalten in physikalischen und modalen Koordinaten zu beschreiben und den Zusammenhang beider Beschreibungsformen mit Hilfe der Modaltransformation zu erklären

• Das Modell des Laval-Läufers einzusetzen, um grundlegende dynamische Effekte aus der Rotordynamik zu beschreiben, wie Selbstzentrierung, anisotrope Lagersteifigkeiten, Effekte innerer und äußerer Dämpfung und Kreiseleffekte

Bemerkung: Studierende können freiwillig eine Zusatzaufgaben erledigen, nach § 6 (6) der Prüfungsordnung. Dies wird bei erfolgreicher Teilnahme bei der Bewertung der Prüfungsleistung als Bonus berücksichtigt.

Matlab-basierte Semesteraufgabe als begleitende Hausarbeit im Selbststudium. Aufwand: 30 SWS

Der Inhalt ist equivalent zum englischen Modul "Engineering Dynamics and Vibrations" im Sommersemester.

Literatur:
Inman: Vibration with Control, 2nd Edition, John Wiley & Sons, 2017
Meirovitch: Fundamentals of Vibrations, McGraw Hill, 2001
Geradin/Rixen: Mechanical Vibrations, 3rd Edition, John Wiley & Sons, 2015
Hagedorn/Otterbein: Technische Schwingungslehre, Springer-Verlag, 1987

Technische Mechanik IV (Gruppenübung)

33383, Übung
Panning-von Scheidt genannt Weschpfennig, Lars (verantwortlich)

Fr wöchentl. 13:45 - 15:15 20.10.2023 - 27.01.2024 8141 - 330

Exkursion

33480, Exkursion, SWS: 2
Wallaschek, Jörg

Bewegungsregelung autonomer Fahrzeuge

Vorlesung/Theoretische Übung, ECTS: 3
Böttcher, Jonas (Prüfer/-in)| Wöhler, Hannes (begleitend)| Wangenheim, Matthias (verantwortlich)

Di wöchentl. 16:45 - 18:15 10.10.2023 - 23.01.2024 8142 - 029

Kommentar: Inhalte:

• Modellierung und Beschreibung des linearen Querdynamikbereichs
• Stationäres und transient lineares Querdynamikverhalten
• Stabilitätsregelung (ESC) für manuelles Fahren
• Gesamtsystem autonomes Fahrzeug
• Bewegungsregelung autonomer Fahrzeuge (Level IV)

Qualifikationsziele:

In diesem Modul wird praxisnahes Wissen über die Fahrdynamik von Kraftfahrzeugen, autonomes Fahren und die sie beeinflussenden Komponenten vermittelt. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• Begriffe aus der Fahrzeugquerdynamik zu verwenden
• Geeignete Fahrversuche für die Untersuchung des linearen Fahrverhaltens zu benennen
• Geeignet mechanische Ersatzmodelle aufzustellen, um querdynamisches Fahrverhalten abzubilden
• Die Funktionsweise von Stabilitätsreglern (ESC) zu beschreiben
• Umfeldwahrnehmung, Bahnplanung, Bewegungsregelung für autonomes Fahren zu beschreiben

Strukturmechanische Modellierung in ANSYS Workbench II

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1
Twiefel, Jens (verantwortlich)

Mi	Einzel	08:30 - 12:30	25.10.2023 - 25.10.2023
Mi	Einzel	08:30 - 12:30	08.11.2023 - 08.11.2023
Mi	Einzel	08:30 - 12:30	22.11.2023 - 22.11.2023
Mi	Einzel	08:30 - 12:30	06.12.2023 - 06.12.2023
Mi	Einzel	08:30 - 12:30	20.12.2023 - 20.12.2023

Kommentar: Aufbauend auf dem Tutorium: Strukturmechanische Modellierung in ANSYS Workbench werden in diesem Tutorium verschiedene weiterführende Themen behandelt:

1. Nutzung von APDL in ANSYS Workbench
2. Daten Im- und Export
3. Kombination mehrere Analysen
4. Fehlersuche in Ansys Workbench
5. Nutzung des Optimierers in ANSYS Workbench.

Die Thematik wird jeweils kurz eingeführt und dann an praktischen Beispielen vorgestellt. Dieses Wissesn wird dann in den Hausaugaben angewendet und vertieft.

Bemerkung: Umfang: 5 Termine im Semester, der Kurs wird online (asynchron) Angeboten, zur Unterstützung bei den Hausaufgaben gibt es eine Wöchentliche Sprechstunde. max. 60 Teilnehmer

Vorkenntnisse: Tutorium: Strukturmechanische Modellierung in ANSYS Workbench I

Literatur:
Madenci, E.; Ibrahim, G. 2006. The finite element method and applications in engineering using ANSYS.The University of Arizona: Springer Verlag
Müller, G.; Groth, C. 2002. FEM für Praktiker-Band 1: Grundlagen. Renningen [u.a.]: Expert Verlag
Stelzmann, U.; Müller, G.; Groth, C. 2006. FEM für Praktiker-Band 2: Strukturdynamik. Renningen [u.a.]: Expert Verlag

Institut für Fabrikanlagen und Logistik

Exkursion der fertigungstechnischen Institute

31597, Exkursion
Behrens, Bernd-Arno| Denkena, Berend| Maier, Hans Jürgen| Nyhuis, Peter| Rissing, Lutz

Arbeitswissenschaft

32400, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Nyhuis, Peter (Prüfer/-in)| Bleckmann, M. Sc. Marco (verantwortlich)| Kuprat, Vivian (verantwortlich)| Nübel, Maik (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	09:00 - 10:30	13.10.2023 - 27.01.2024	8130 - 031	
Bemerkung zur Gruppe		Vorlesung			

Fr	wöchentl.	10:45 - 12:15	27.10.2023 - 27.01.2024	8130 - 031	
Bemerkung zur Gruppe		Übung			

Kommentar: Das Modul vermittelt die Bedeutung menschlicher und menschengerechter Arbeit für heutige Produktionssysteme. Ziel der vermittelten Inhalte ist dabei stets die Produktivitätserhöhung sowohl der menschlichen als auch der technischen Komponente unter Berücksichtigung von ökologischer, ökonomischer und sozialer Nachhaltigkeit.
Qualifikationsziele: Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Methoden zur humanen und wirtschaftlichen Analyse, Ordnung und Gestaltung von technischen, organisatorischen und sozialen Bedingungen auf den verschiedenen Ebenen eines Produktionssystems zu erklären und anzuwenden. Bei den vermittelten Methoden handelt es sich unter anderem um
•Methoden zur Ermittlung von Vorgabezeiten (z.B. MTM-Analyse)
•Methoden zur Ergonomiebewertung (z.B. EAWS)
•Methoden zur Planung eines Montagesystems

•Methoden zur Produktivitätsbewertung technischer Systeme
•Methoden zur Organisation von Gruppenarbeit in der Montage
•Methoden zur Bewertung und Gestaltung der ökonomischen, ökologischen und sozialen Nachhaltigkeit
Modulinhalte: Gegenstand der Vorlesung ist die Gestaltung von Produktionssystemen aus Sicht des Mitarbeiters. Die Inhalte beziehen sich vornehmlich auf die Bereiche Arbeitsorganisation, Arbeitswirtschaft und menschengerechte Arbeitsgestaltung.

Bemerkung: Richtet sich auch an Studierende der Wirtschaftswissenschaften im Hauptstudium.

Literatur: Wird im Rahmen der Veranstaltung bekannt gegeben.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Produktionsmanagement und -logistik

32410, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Nyhuis, Peter (Prüfer/-in)| Kuprat, Vivian (verantwortlich)| Schumann, Dorit (verantwortlich)

Do wöchentl. 14:15 - 15:45 12.10.2023 - 25.01.2024 8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Do wöchentl. 16:00 - 17:30 12.10.2023 - 25.01.2024 8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe: Hörsaalübung

Kommentar: Das Modul vermittelt die der Grundlagen des Produktionsmanagements und der technischen Produktionslogistik. Dazu gehören u. a. Modelle produktionslogistischer Prozesse zur Beschreibung logistischer Zusammenhänge in Lieferketten. Daneben werden Funktionen, Strategien und Verfahren der Produktionsplanung und -steuerung sowie Ansätze des Produktionscontrollings - auch im Bezug auf Data Analytics - behandelt.
Zentrale Inhalte der Vorlesung sind die Gestaltungsfelder industrieller Lieferketten, Grundlagen logistischer Modelle, Produktionsplanung und -steuerung sowie die technische Produktionslogistik. Anhand des Hannoveraner Lieferkettenmodells (HaLiMo) werden die Aufgaben der Produktionsplanung und -steuerung wie bspw. die Produktionsprogrammplanung oder die Eigenfertigungsplanung und -steuerung erläutert. Angereichert werden die behandelten Inhalte durch Gastvorträge hochrangiger Vertreter aus der produzierenden Industrie.

Bemerkung: Vorkenntnisse: Grundlegendes Verständnis produktionslogistischer Abläufe und Zusammenhänge, grundlegende betriebswirtschaftliche Kenntnisse. Interesse an Unternehmensführung und Logistik.

Literatur: www.halimo.education
Lödding, H.: Verfahren der Fertigungssteuerung
Nyhuis, P.; Wiendahl, H.-P.: Logistische Kennlinien
Schuh, G.: Produktionsplanung und -steuerung 1
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine gratis Online-Version.

Anlagenmanagement

32425, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Nickel, Rouven (Prüfer/-in)| Nitsche, Andreas (verantwortlich)| Schumann, Dorit (verantwortlich)

Di wöchentl. 17:00 - 18:30 10.10.2023 - 23.01.2024
Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Kommentar: Die Vorlesung thematisiert die Phasen und Strategien des Anlagenmanagements und der Anlagenwirtschaft sowie die Entwicklung und Bedeutung der Instandhaltung, Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit, Instandhaltungskostenrechnung, und Anlagenbeschaffung. Des Weiteren werden im Rahmen der Veranstaltung Betreibermodelle, Instandhaltungsplanung und -steuerung, Logistik in der Instandhaltung,

Anlauf von Produktionssystemen, Potentialanalyse von Produktionsanlagen im Serienbetrieb, instandhaltungsgerechte Konstruktion und Total Productive Maintenance (TPM) behandelt.

Bemerkung: Veranstaltungsort ist der Seminarraum des IPH – Institut für Integrierte Produktion, Seminarraum im 1.OG, Hollerithallee 6, 30419 Hannover. (Haltestelle Wissenschaftspark Marienwerder)

Literatur: Vorlesungsskript;

Prof. Dr. Ing. habil. P. Nyhuis: Anlagenmanagement
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Production Analytics

Tutorium, ECTS: 2
Schneider, Jonas (verantwortlich)| Wenzel, Alexander (verantwortlich)

Fr	Einzel	09:00 - 16:00	10.11.2023 - 10.11.2023
Bemerkung zur Gruppe	IFA Lernfabrik		

Fr	Einzel	09:00 - 16:00	08.12.2023 - 08.12.2023
Bemerkung zur Gruppe	IFA Lernfabrik		

Kommentar: Das Tutorium „Production Analytics“ zeigt Ihnen, wie die logistische Leistung eines Produktionssystems modellbasiert gemessen werden kann und wie darauf aufbauend eine effizientere Gestaltung betrieblicher Produktions- und Logistikprozesse ermöglicht wird. Dazu werden in der IFA Lernfabrik reale Produktionsabläufe nachgestellt und anschließend analysiert.
Nach erfolgreicher Absolvierung sind Sie in der Lage:
- produktionslogistische Grundlagen und Wirkzusammenhänge zu erläutern
- produktionslogistische Kennzahlen zu berechnen
- eigenständig Datenauswertungen durchzuführen
- Ansätze zur logistikorientierten Gestaltung von Produktionssystemen zu formulieren
Ausgehend von der Einführung in wichtige produktionslogistische Grundlagen und Wirkzusammenhänge, werden Modelle und Verfahren (bspw. Durchlaufdiagramme) vorgestellt, die eine Beschreibung und kennzahlenbasierte Analyse des logistischen Systemverhaltens einer Produktion ermöglichen. In der IFA Lernfabrik werden reale Produktionsabläufe nachgestellt und so Daten erzeugt, die gemeinsam ausgewertet werden. Anschließend werden Maßnahmen zur Verbesserung der logistischen Leistungsfähigkeit disktuiert, implementiert und in der IFA Lernfabrik nachgestellt. Zuletzt werden die Studierenden eigenständig Datenauswertungen durchführen und die erzielten Verbesserungen analysieren. Dazu wird unter anderen die Open Source Data Analytics & Mining Software KNIME eingesetzt.

Bemerkung: Vorkenntnisse: Betriebsführung, Produktionsmanagement- und logistik

Bewerbung notwendig (siehe StudIP Veranstaltung); Teilnehmer 6-12

Literatur: Wiendahl, H.-P.; Wiendahl, H.-H.: Betriebsorganisation für Ingenieure. 9., aktualisierte Aufl, Hanser
Verlag, München [u.a.], 2019.
Nyhuis, P. und Wiendahl, H.-P.: Logistische Kennlinien : Grundlagen, Werkzeuge und Anwendungen. 3., . Aufl., Springer, Berlin [u.a.], 2012.

Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen

Exkursion der fertigungstechnischen Institute

31597, Exkursion
Behrens, Bernd-Arno| Denkena, Berend| Maier, Hans Jürgen| Nyhuis, Peter| Rissing, Lutz

Werkzeugmaschinen I

32000, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Buhl, Henning (verantwortlich)| Kowalke, Dennis (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:00 - 09:30 13.10.2023 - 26.01.2024 8110 - 030
Ausfalltermin(e): 27.10.2023

Fr Einzel 08:00 - 09:30 27.10.2023 - 27.10.2023 8132 - 101
Fr Einzel 08:00 - 09:30 27.10.2023 - 27.10.2023 8132 - 103

Kommentar Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt grundlegendes Wissen über Aufbau und Funktionsweise von Werkzeugmaschinen sowie anwendungsorientierte Methoden zur technischen und wirtschaftlichen Bewertung. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden:
•Werkzeugmaschinen anhand ihres Aufbaus und Automatisierungsgrads unterscheiden und in das technische und wirtschaftliche Umfeld einordnen,
•den unterschiedlichen Funktionen einer Werkzeugmaschine Funktionsträger bzw. Baugruppen zuordnen,
•die Wirtschaftlichkeit von Werkzeugmaschinen mit Verfahren der Investitions
•und Kostenrechnung bewerten,
•die technischen Eigenschaften von Werkzeugmaschinen anhand analytischer Berechnungen und geeigneter Ersatzmodelle bewerten,
•die Hardwarestruktur zur numerischen Steuerung von Werkzeugmaschinen darstellen,
•einfache Programme für numerische Maschinensteuerungen interpretieren
Inhalt:
•Gestelle
•Dynamisches Verhalten
•Linearführungen
•Vorschubantriebe
•Messsysteme
•Steuerungen
•Hydraulik

Bemerkung Vorkentnisse: Angewandte Methoden der Konstruktionslehre; Einführung in die Produktionstechnik

Es werden semesterbegleitende Kurzklausuren angeboten

Literatur Tönshoff: Werkzeugmaschinen, Springer-Verlag; Weck: Werkzeugmaschinen, VDI-Verlag
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

CAx-Anwendungen in der Produktion

32005, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Böß, Volker (Prüfer/-in)| Wulf, Michael (verantwortlich)

Do wöchentl. 12:00 - 13:30 12.10.2023 - 25.01.2024 8143 - 028
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Do wöchentl. 13:45 - 14:30 12.10.2023 - 25.01.2024 8143 - 028
Bemerkung zur Gruppe Hörsaalübung

Kommentar Die Veranstaltung gibt eine Einführung in die Funktionsweise und Anwendungsfelder rechnergestützter Systeme (CAx) für die Planung von spanenden Fertigungsprozessen. Die Themen führen hierbei entlang der CAD-CAM-Prozesskette (Computer Aided Design/ Manufacturing).

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•den übergeordneten Ablauf bei der Durchführung spanender Bearbeitungsprozesse zu planen,
•unterschiedliche Vorgehensweisen hierbei zu bewerten und auszuwählen,

•Grundlagenverfahren zur Darstellung und Transformation geometrischer Objekte in CAx-Systemen anzuwenden,
•einfache Programme für numerisch gesteuerte Werkzeugmaschinen zu schreiben,
•Die Modelle zur Darstellung von Werkstücken in der Simulation von Fertigungsprozessen zu erläutern,
•Die durchzuführenden Schritte in der Arbeitsvorbereitung zu erklären.
Folgende Inhalte werden behandelt:
•Mathematische Methoden und Modelle zur Darstellung geometrischer Objekte
•Aufbau, Arten und Funktionsweise von Softwarewerkzeugen zur Fertigungsplanung
•Programmiersprachen für numerisch gesteuerte Werkzeugmaschinen
•Funktionsweise von Maschinensteuerungen
•Planung von Fertigungsprozessen auf numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen
•Verfahren zur Simulation von spanenden Fertigungsprozessen
•CAx in aktuellen Forschungsthemen
•Gliederung und Einordnung der Arbeitsvorbereitung

Literatur: Kief: NC-Handbuch; weitere Literaturhinweise werden in der Vorlesung gegeben. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version

Fertigungsmanagement

32010, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Dittrich, Marc-André (verantwortlich)| Kettelmann, Simon (verantwortlich)| Wichmann, Marcel (verantwortlich)

Fr	Einzel	10:00 - 17:00	27.10.2023 - 27.10.2023	8141 - 103
Sa	Einzel	10:00 - 17:00	28.10.2023 - 28.10.2023	8142 - 029
Fr	Einzel	10:00 - 17:00	01.12.2023 - 01.12.2023	8141 - 103
Sa	Einzel	10:00 - 17:00	02.12.2023 - 02.12.2023	8142 - 029
Fr	Einzel	10:00 - 17:00	12.01.2024 - 12.01.2024	8141 - 103
Sa	Einzel	10:00 - 17:00	13.01.2024 - 13.01.2024	8142 - 029

Kommentar: Die Vorlesung gibt eine umfangreiche Einführung in das Management und die Organisation von produzierenden Unternehmen.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
- die Grundlagen des modernen Managements zu erläutern
- Herausforderungen für künftige Führungsaufgaben einzuschätzen
- Grundlagen des strategischen Managements anzuwenden
- Softwaretechnische System zur Planung, Steuerung und Überwachung der Fertigung einzuordnen und zu bewerten
- Grundlagen der Arbeitsplanung und -steuerung zu erläutern und anzuwenden
Folgende Inhalte werden behandelt:
- Bedeutung und Aufgaben des modernen Managements in der Fertigung
- Struktur, Theorie und Gestaltung moderner Fertigungsorganisationen
- Strategisches Management
- Operatives Management in der Fertigung: Modelle, Methoden, Analyse- und ausgewählte Optimierungstechniken
- Grundlagen und Instrumente des Controllings
- Personalmanagement
- Organisationstheorie und Changemanagement
- Grundlagen der CAx-Systeme in der Fertigung
Neben Theorie und Praxis werden auch neue Forschungsansätze präsentiert und reale Fallbeispiele ergänzen die Vorlesung.

Bemerkung: Vertiefung der Vorlesungsinhalte durch Exkursionen und Fachvorträge

Für das Wintersemester 2020/2021 gilt:
Donnerstag, 15.10.2020, 14:30-16:00h, Live-Veranstaltung: „Einführung und Organisatorisches“, über BigBlueButton Donnerstag, 29.10.2020, 14:30-16:00h, Live-Veranstaltung: „Managementansätze und Organisation“, über BigBlueButton Donnerstag, 05.11.2020, 14:30-15:15h, Übung: „Organisation“, über BigBlueButton Donnerstag, 12.11.2020, 14:30-15:15h, Übung: „Strategisches Management I“, über BigBlueButton Donnerstag, 19.11.2020, 14:30-16:00h, Live-Veranstaltung: „Strategisches Management“, über BigBlueButton Donnerstag, 26.11.2020, 14:30-15:15h, Übung:

„Strategisches Management II“, über BigBlueButton Donnerstag, 03.12.2020, 14:30-15:15h, Übung: „Fertigungsplanung und -steuerung I“, über BigBlueButton Donnerstag, 10.12.2020, 14:30-15:15h, Übung: „Fertigungsplanung und -steuerung II“, über BigBlueButton Donnerstag, 17.12.2020, 14:30-16:00h, Live-Veranstaltung: „Fertigungsplanung und -steuerung“, über BigBlueButton Donnerstag, 07.01.2021, 14:30-15:15h, Übung: „Fertigungsplanung und -steuerung III“, über BigBlueButton Donnerstag, 14.01.2021, 14:30-15:15h, Übung: „Arbeitsvorbereitung“, über BigBlueButton Donnerstag, 21.01.2021, 14:30-15:15h, Übung: „Personalmanagement“, über BigBlueButton Donnerstag, 28.01.2021, 14:30-16:00h, Live-Veranstaltung: „Klausurvorbesprechung“, über BigBlueButton

Planung und Entwicklung mechatronischer Systeme

32012, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Bergmann, Benjamin (verantwortlich)| Klemme, Heinrich (verantwortlich)| Wnendt, Eike (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	11:00 - 12:30	13.10.2023 - 26.01.2024	8132 - 101
Fr	wöchentl.	11:00 - 12:30	13.10.2023 - 26.01.2024	8132 - 103

Kommentar Das Modul vermittelt einen Überblick über den gesamten Entwicklungsprozess mechatronischer Systeme unter besonderer Berücksichtigung praktischer Aspekte.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•die grundlegenden Methoden und Werkzeuge für die Planung und Entwicklung mechatronischer Systeme situativ und zielgerichtet anzuwenden.
•Herausforderungen zu antizipieren, die aus den unterschiedlichen Herangehensweisen der beteiligten Fachdisziplinen (Informatik, Maschinenbau, Elektrotechnik) resultieren und können die Schnittstellen zwischen den Fachdisziplinen erläutern.
•Konzepte für mechatronische Systeme auszuarbeiten und zu bewerten. Dabei sind sie in der Lage neben technischen Kriterien auch den Einfluss nichttechnischer Aspekte wie Schutzrechte, Normen, Kosten und Organisation einzuordnen.
•mechatronische Systeme zu modellieren und deren Eigenschaften vorauszusagen und zu bewerten.
•die Grundlagen der digitalen Signalverarbeitung zu erläutern
•technische Randbedingungen der Teilsysteme (Antriebe, Messsysteme, Steuerungstechnik und Regelungstechnik) einzuschätzen und gegenüberzustellen.
Folgende Inhalte werden behandelt:
•Vorgehen bei der Entwicklung mechatronischer Systeme
•Informationsgewinnung und Konzepterstellung
•Projektmanagement und Kostenmanagement
•Modellbildung und Simulation mechatronischer Systeme
•Softwaregestützte Entwicklung
•Komponenten mechatronischer Systeme

Bemerkung Vorkentnisse: Technische Mechanik IV

Zwei Vorlesungseinheiten werden von Gastdozenten aus der Wirtschaft gehalten.
Veranstaltung beinhaltet u.a. Rechnerübungen

Literatur Vorlesungsskript

Planung und Entwicklung mechatronischer Systeme (Übung)

32013, Theoretische Übung, SWS: 1
Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Bergmann, Benjamin (verantwortlich)| Klemme, Heinrich (verantwortlich)| Wnendt, Eike (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	12:30 - 14:00	13.10.2023 - 26.01.2024	8132 - 101
Fr	wöchentl.	12:30 - 14:00	13.10.2023 - 26.01.2024	8132 - 103

Kommentar Das Modul vermittelt einen Überblick über den gesamten Entwicklungsprozess mechatronischer Systeme unter besonderer Berücksichtigung praktischer Aspekte.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•die grundlegenden Methoden und Werkzeuge für die Planung und Entwicklung mechatronischer Systeme situativ und zielgerichtet anzuwenden.

•Herausforderungen zu antizipieren, die aus den unterschiedlichen Herangehensweisen der beteiligten Fachdisziplinen (Informatik, Maschinenbau, Elektrotechnik) resultieren und können die Schnittstellen zwischen den Fachdisziplinen erläutern.
•Konzepte für mechatronische Systeme auszuarbeiten und zu bewerten. Dabei sind sie in der Lage neben technischen Kriterien auch den Einfluss nichttechnischer Aspekte wie Schutzrechte, Normen, Kosten und Organisation einzuordnen.
•mechatronische Systeme zu modellieren und deren Eigenschaften vorauszusagen und zu bewerten.
•die Grundlagen der digitalen Signalverarbeitung zu erläutern
•technische Randbedingungen der Teilsysteme (Antriebe, Messsysteme, Steuerungstechnik und Regelungstechnik) einzuschätzen und gegenüberzustellen.
Folgende Inhalte werden behandelt:
•Vorgehen bei der Entwicklung mechatronischer Systeme
•Informationsgewinnung und Konzepterstellung
•Projektmanagement und Kostenmanagement
•Modellbildung und Simulation mechatronischer Systeme
•Softwaregestützte Entwicklung
•Komponenten mechatronischer Systeme

Bemerkung: Vorkentnisse: Technische Mechanik IV

Zwei Vorlesungseinheiten werden von Gastdozenten aus der Wirtschaft gehalten.
Veranstaltung beinhaltet u.a. Rechnerübungen

Literatur: Vorlesungsskript

Technologie der Produktregeneration

32025, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Seegers, Harald (Prüfer/-in)| Wege, Christian (verantwortlich)

Mo	Einzel	08:00 - 17:00	09.10.2023 - 09.10.2023
Bemerkung zur Gruppe		Freihandbibliothek IK Haus	

Di	Einzel	08:00 - 17:00	10.10.2023 - 10.10.2023
Bemerkung zur Gruppe		Freihandbibliothek IK Haus	

Mi	Einzel	08:00 - 17:00	11.10.2023 - 11.10.2023
Bemerkung zur Gruppe		Freihandbibliothek IK Haus	

Do	Einzel	08:00 - 17:00	12.10.2023 - 12.10.2023
Bemerkung zur Gruppe		Freihandbibliothek IK Haus	

Fr	Einzel	08:00 - 17:00	13.10.2023 - 13.10.2023
Bemerkung zur Gruppe		Freihandbibliothek IK Haus	

Kommentar: Das Modul vermittelt die Grundlagen der Produktregeneration am Beispiel eines Flugtriebwerks.
Die Studenten sind nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls in der Lage:
die Ziele und Motivation der Produktregeneration, die Grundlagen der Instandhaltung sowie Methoden zur Zustandsüberwachung zu beschreiben. Die Prozesskette der Produktregeneration am Beispiel des Flugtriebwerks zu erläutern. Die eingesetzten Verfahren in Abhängigkeit der verschiedenen Anwendungsfälle innerhalb der betrachteten Baugruppen zuzuordnen. Technische Randbedingungen sowie Anforderungen zu identifizieren. Die vorgestellten Verfahren und Methoden auf andere Bauteile zu übertragen und Konzepte für die Regeneration weiterer Produkte zielgerichtet zu erarbeiten. Die Bedeutung der Betriebssicherheit, insbesondere in der Luftfahrtindustrie, einzuordnen.
Folgende Inhalte werden behandelt:
•Motivation für die Produktregeneration, Grundlagen der Instandhaltung
•Lebenszyklus eines Flugtriebwerks, Zustandsüberwachung

•Mechanismen der Bauteildegeneration
•Reinigungs- und Prüfverfahren
•Vorbereitende Verfahren wie z.B. Strahlprozesse zur Entschichtung
•Reparaturverfahren für Risse: Löten, Auftragsschweißen
•Materialaufbauende Verfahren wie z.B. thermisches Spritzen oder galvanische Verfahren
•Nachbehandelnde Verfahren
• Reparatur von Sonderwerkstoffen, z.B. Hochtemperaturwerkstoffe

Bemerkung: Vertiefung der Vorlesungsinhalte durch u.a. Exkursionen zum PZH oder MTU Langenhagen, Fachvorträge aktueller Forschungsvorhaben.

Literatur:
O. Rupp: Instandhaltung bei zivilen Strahltriebwerken (2001), Seite 1-7.
P. Brauny, M. Hammerschmidt, M. Malik: Repair of aircooled turbine vanes of high-performance aircraft engines – problems and experiences. In: Materials Science and Technology (1985), Seite 719-727.
Oguzhan Yilmaz, Nabil Gindy, Jian Gao: A repair and overhaul methodology for aeroengine components. In: Robotics and Computer-Integrated Manufacturing 26 (2010), Seite 190–201, Elsevier.
D. Dilba: Patchen auf hohem Niveau. In: Technik und Wissenschaft (2010), Seite 12-13.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Praktische Übungen im Betrieb

32050, Exkursion, SWS: 2
Denkena, Berend

Einführung in die Fertigungstechnik

Vorlesung/Theoretische Übung, ECTS: 5
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Farahmand Kahrizi, Ehsan (verantwortlich)| Hübner, Sven (verantwortlich)| Schaper, Florian (verantwortlich)

Do wöchentl. 15:15 - 16:45 12.10.2023 - 25.01.2024 8130 - 030
Do wöchentl. 17:00 - 17:45 12.10.2023 - 25.01.2024 8130 - 030

Kommentar: Inhalte:

Das Modul vermittelt einen Überblick sowie spezifische Kenntnisse über den Bereich der spanenden und umformtechnischen Produktionsverfahren.
- Grundlagen zum Drehen, Bohren und Fräsen
- Prozesskräfte, Spanbildung und Schneidstoffe
- Verschleiß, Standzeit und Kostenrechnung
- Schleifen und statistische Prozesskontrolle
- Honen, Läppen und Kühlschmierstoffe
- Umformtechnik
- Blechumformung
- Verfahren der Warmmassivumformung (Schmieden) - Verfahren der Kaltmassivumformung
- Einfache Berechnungen in der Umformtechnik

Qualifikationsziele:
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
•die wirtschaftliche und technische Bedeutung der Produktionstechnik für die Industrie zu beurteilen, den Begriff der Fertigungstechnik in die Produktionstechnik einzuordnen
•die verschiedenen spanenden und umformtechnischen Fertigungsverfahren fachlich korrekt einzuordnen und zu beschreiben
•den Unterschied spanender Verfahren mit geometrisch bestimmter und unbestimmter Schneide anhand deren Besonderheiten und Einsatzbereichen zu beschreiben, die verschiedenen Schneidstoffe in ihren Eigenschaften zu verstehen und anwendungsspezifisch zuzuordnen
•die wirtschaftlichen Hintergründe spanender Verfahren anhand von Verschleiß, Standzeit und Kostenrechnung zu beschreiben und zu bewerten

	•die metallkundlichen Grundlagen zur Erzeugung von plastischen Formänderungen zu beschreibensowie die Begriffe der technischen Spannung, Fließspannung und Umformgrad voneinander abzugrenzen •die Einflussgrößen und Prozessgrenzen von Umformprozessen zu beschreiben, die Wirkungsweise unterschiedlicher Umformmaschinen zu beschreiben und hinsichtlich Ihrer Einsatzbereiche einzuordnen
Bemerkung	Die Vorlesung wird gemeinsam von Prof.Denkena (IFW) und Prof. Behrens (IFUM) gehalten
	Vorkenntnisse: Werkstoffkunde, Pflichtpraktikum
Literatur	Doege E., Behrens B.-A.: Handbuch Umformtechnik, 2. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg
	Denkena, Berend; Toenshoff, Hans Kurt: Spanen – Grundlagen, Springer Verlag Heidelberg, 3. Auflage

ifw

Kurs

Di	Einzel	08:00 - 18:00	10.10.2023 - 10.10.2023	8110 - 023	
Bemerkung zur Gruppe	Sitzung des AK 7 Schleiftechnik (Alexander Schulze)				
Di	Einzel	08:30 - 11:00	10.10.2023 - 10.10.2023	8110 - 014	
Bemerkung zur Gruppe	Doktorantenkolloquium				
Di	Einzel	08:30 - 11:00	10.10.2023 - 10.10.2023	8110 - 016	
Bemerkung zur Gruppe	Doktorantenkolloquium				
Fr	Einzel	08:00 - 18:30	27.10.2023 - 27.10.2023	8142 - 029	
Bemerkung zur Gruppe	Ehemaligenveranstaltung (Stürenburg)				
Fr	Einzel	12:00 - 18:30	27.10.2023 - 27.10.2023	8130 - 031	
Bemerkung zur Gruppe	Ehemaligenveranstaltung (Stürenburg)				
Mo	Einzel	08:00 - 18:00	06.11.2023 - 06.11.2023	8110 - 014	
Bemerkung zur Gruppe	Industrieforum Werkzeuge (Marita Murrenhoff)				
Mo	Einzel	08:00 - 18:00	06.11.2023 - 06.11.2023	8110 - 016	
Bemerkung zur Gruppe	Industrieforum Werkzeuge (Marita Murrenhoff)				
Di	Einzel	08:00 - 18:00	07.11.2023 - 07.11.2023	8110 - 016	
Bemerkung zur Gruppe	Industrieforum Werkzeuge (Marita Murrenhoff)				
Di	Einzel	08:00 - 18:00	07.11.2023 - 07.11.2023	8110 - 014	
Bemerkung zur Gruppe	Industrieforum Werkzeuge (Marita Murrenhoff)				
Di	Einzel	07:00 - 15:00	05.12.2023 - 05.12.2023	8110 - 014	
Bemerkung zur Gruppe	Mikropräp				
Di	Einzel	07:00 - 15:00	05.12.2023 - 05.12.2023	8110 - 016	
Bemerkung zur Gruppe	Mikropräp				

KPE - Kooperatives Produktengineering

Seminar/Übung, SWS: 8, ECTS: 8

Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Helber, Stefan (Prüfer/-in)| Nyhuis, Peter (Prüfer/-in)| Stonis, Malte (Prüfer/-in)| Klingebiel, Martin (verantwortlich)| Settnik, Simon (verantwortlich)| Wenzel, Alexander (verantwortlich)

Kommentar	KPE ist eine Initiative von Instituten des Maschinenbaus, der Wirtschaftswissenschaften und einem Partner aus der Industrie, welche die Zusammenarbeit von Studierenden im Masterstudium aus verschiedenen Fachrichtungen fördert. Am Beispiel eines industriellen Serienproduktes werden in Teamarbeit (ca. 8 Teilnehmer je Gruppe) eigene Ideen und Konzepte an realen Problemstellungen erprobt. Im Studium erlernte Methoden werden dabei praxisnah angewandt. Abschließend erfolgt einer Präsentation der Ergebnisse beim Industriepartner. Bewertet werden die Mitarbeit im Projekt sowie die finale Präsentation.
Bemerkung	Bearbeitung einer realen Problemstellung in interdisziplinären Teams, regelmäßige Treffen mit dem Industriepartner, integrierte Seminare (z.B. Projektmanagement, Präsentationstraining), Infos zur Bewerbung auf www.kpe.iph-hannover.de Studierende des Produktion und Logistik Bsc. können aufgrund eines Punkteüberschusses nur 5 von 8 Leistungspunkten einbringen.

LiFE erleben – Labor für integrierte Fertigung und Entwicklung

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1, Max. Teilnehmer: 28
Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Huuk, Julia (verantwortlich)| Malek, Talash (verantwortlich)| Wichmann, Marcel (verantwortlich)

Mi	Einzel	13:00 - 16:00	20.12.2023 - 20.12.2023
Bemerkung zur Gruppe	CAx - Labor (Raum 8120.11.10) im Obergeschoss des Versuchsfeldes des IFW		

Mi	Einzel	13:00 - 16:00	27.12.2023 - 27.12.2023
Bemerkung zur Gruppe	CAx - Labor (Raum 8120.11.10) im Obergeschoss des Versuchsfeldes des IFW		

Mi	Einzel	13:00 - 16:00	10.01.2024 - 10.01.2024
Bemerkung zur Gruppe	CAx - Labor (Raum 8120.11.10) im Obergeschoss des Versuchsfeldes des IFW		

Mi	Einzel	13:00 - 16:00	24.01.2024 - 24.01.2024
Bemerkung zur Gruppe	CAx - Labor (Raum 8120.11.10) im Obergeschoss des Versuchsfeldes des IFW		

Do	Einzel	13:00 - 16:00	25.01.2024 - 25.01.2024
Bemerkung zur Gruppe	CAx - Labor (Raum 8120.11.10) im Obergeschoss des Versuchsfeldes des IFW (Ausweichtermin)		

Kommentar	Die heutige Produktentwicklung erfordert in allen Phasen eine entscheidende Zusammenarbeit zwischen Konstruktion und Fertigung. Daher wird in diesem Modul grundlegendes Wissen zur CAD/CAM-Kette praxisnah vermittelt und getestet. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, •selbstständig einfache geometrische Objekte mit der CAD-Funktion von Siemens NX zu erstellen. •dreidimensionale Objekte anhand von zweidimensionalen Zeichnungen zu erstellen und zu bearbeiten. •einfache NC-Programme zu verstehen und manuell zu erstellen. •die Bahnplanung für die 5-achsige fräsende Bearbeitung der erstellten Objekte mit Hilfe der CAM-Funktion von Siemens NX zu planen. •den Werkzeugweg zu simulieren und die zu erwartende Gestalt zu bewerten. •den NC-Code mit Hilfe eines Postprozessors nutzbar zu machen. •Maschinenmodelle in die Software VERICUT zu importieren. •ihre erstellte Bahnplanung in VERICUT zu importieren und den Fräsprozess zu simulieren. •die erstellte Bahnplanung zu bewerten und zu entscheiden, ob eine reale Fertigung sicher ist. •die grundlegende Bedienung der DMG Ultrasonic 10 zu verstehen.

•eine Fräsbearbeitung durchzuführen.
Folgende Inhalte werden behandelt:
•Erstellung von 3D-Modellen mit der Software Siemens NX
•Erzeugung von Werkzeugwegen mit der Software Siemens NX
•Simulation von Werkzeugwegen (Siemens NX) und anschließende Bewertung der zu simulierten Bauteilgeometrie
•Erweiterte Simulation von maschinenspezifischen Werkzeugwegen mit der Software VERICUT
•Einführung in die Steuerung der realen Maschine „DMG ULTRASONIC 10“
•Fertigung eines Produkts mit Hilfe der erzeugten und überprüften Werkzeugwege an der DMG ULTRASONIC 10

Bemerkung: Maximale Teilnehmerzahl 14 pro Gruppe (Beschränkung durch Anzahl der CAD-CAM-Arbeitsplätze)
Es werden je WiSe 2 Gruppen angeboten.

Spanen II - Grundlagen der Prozessmodellierung und -optimierung

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Krödel-Worbes, Alexander (Prüfer/-in)| Bergmann, Benjamin (verantwortlich)| Murrenhoff, Marita (verantwortlich)

Fr	Einzel	13:00 - 17:00	08.12.2023 - 08.12.2023	8130 - 031
Fr	Einzel	13:00 - 17:00	15.12.2023 - 15.12.2023	
Bemerkung zur Gruppe		online		

Fr	Einzel	13:00 - 17:00	12.01.2024 - 12.01.2024	8143 - 028
Sa	Einzel	09:00 - 13:00	13.01.2024 - 13.01.2024	8110 - 030

Kommentar: Das Modul vermittelt einen Überblick über die Grundlagen der Prozessmodellbildung (empirische, semi-empirische und analytische Modelle) in Zerspanung sowie deren simulativen Anwendung.
Inhalte:
- Methoden zur Bestimmung der Systemparameter
- Grundlagen der Prozessmodellierung
- Theorie und Untersuchungsmethoden der Zerspanmechanismen
- Modellbildung in der Zerspanung und Schleifbearbeitung
- Prozessoptimierung mittels Simulation
- Innovative Werkzeugkonzepte

Qualifikationsziele:

Das Modul vermittelt einen Überblick über die Grundlagen der Prozessmodellbildung (empirische, semi-empirische und analytische Modelle) in Zerspanung sowie deren simulativen Anwendung.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:

•Zerspanprozesse zu analysieren
•Prozesse zu modellieren und zu beschreiben
•Zerspanprozesse auszulegen und zu optimieren

Bemerkung: Vorkenntnisse: Spanen I

Praktische Laborübungen.

Literatur: Denkena, Berend; Toenshoff, Hans Kurt: Spanen – Grundlagen, Springer Verlag Heidelberg, 3. Auflage 2011.
Shaw, Milton Clayton: Metal Cutting Principles, 2. Auflage, Oxford University Press 2005.
Klocke, König: Fertigungsverfahren – Drehen, Fräsen, Bohren, 8. Auflage, Springer Verlag 2008.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Institut für Kontinuumsmechanik

Technische Mechanik I für Maschinenbau (Hörsaalübung)

33305, Theoretische Übung, SWS: 1
Junker, Philipp (verantwortlich)| Jantos, Dustin Roman (verantwortlich)| Kick, Miriam (verantwortlich)

Mo wöchentl. 08:15 - 09:45 16.10.2023 - 22.01.2024 1101 - E214

Technische Mechanik I für Maschinenbau (Gruppenübung)

33310, Theoretische Übung, SWS: 2
Junker, Philipp (Prüfer/-in)| Jantos, Dustin Roman (verantwortlich)| Kick, Miriam

Mi wöchentl. 14:15 - 15:45 25.10.2023 - 24.01.2024 1101 - F428 01. Gruppe
Mi wöchentl. 14:15 - 15:45 25.10.2023 - 24.01.2024 1101 - F128 02. Gruppe
Mi wöchentl. 14:15 - 15:45 25.10.2023 - 24.01.2024 1101 - F442 03. Gruppe
Mi wöchentl. 14:15 - 15:45 25.10.2023 - 24.01.2024 1101 - F303 04. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe Hauptsächlich für Studierende der Mechatroniker

Mi wöchentl. 14:15 - 15:45 25.10.2023 - 24.01.2024 1101 - F342 05. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe Hauptsächlich für Studierende der Mechatroniker

Mi wöchentl. 16:00 - 17:30 25.10.2023 - 24.01.2024 1101 - F428 06. Gruppe
Mi wöchentl. 16:00 - 17:30 25.10.2023 - 24.01.2024 1101 - F128 07. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe Hauptsächlich für Studierende der Energietechnik

Mi wöchentl. 16:00 - 17:30 25.10.2023 - 24.01.2024 1101 - F442 08. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe Hauptsächlich für Studierende der Energietechnik

Mi wöchentl. 16:45 - 18:15 25.10.2023 - 24.01.2024 1101 - F303 09. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe Hauptsächlich für Studierende der Nanotechnologie

Technische Mechanik III für Maschinenbau

33330, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Panning-von Scheidt genannt Weschpfennig, Lars (Prüfer/-in)| Berthold, Rebecca (verantwortlich)| Hindemith, Michael (verantwortlich)

Mi wöchentl. 10:15 - 11:45 11.10.2023 - 27.01.2024 8130 - 030

Kommentar: Es werden die Grundlagen der Kinematik und Kinetik vermittelt. Aufgabe der Kinematik ist es, die Lage von Systemen im Raum sowie die Lageveränderungen als Funktion der Zeit zu beschreiben. Hierzu zählen die Bewegung eines Punktes im Raum und die ebene Bewegung starrer Körper. Der Zusammenhang von Bewegungen und Kräften ist Gegenstand der Kinetik. Ziel ist es, die Grundgesetze der Mechanik in der Form des Impuls- und Drallsatzes darzustellen und exemplarisch auf Massenpunkte und starre Körper anzuwenden. Hierzu werden auch deren Trägheitseigenschaften behandelt. Zudem werden Stoßvorgänge starrer Körper betrachtet.

Bemerkung: Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung.
Die antizyklischen Übungen zur "Technische Mechanik III" finden im Sommersemester statt.

Vorkenntnisse: Technische Mechanik II

Literatur: Arbeitsblätter; Aufgabensammlung; Formelsammlung;

Groß, Hauger, Schröder, Wall: Technische Mechanik, Band 3: Kinetik, Springer Verlag;

Hardtke, Heimann, Sollmann: Technische Mechanik II, Fachbuchverlag Leipzig.

Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Technische Mechanik III für Maschinenbau (Hörsaalübung)

33335, Theoretische Übung, SWS: 1
Wangenheim, Matthias (Prüfer/-in)| Brinkmann, Katharina (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	12:00 - 12:45	11.10.2023 - 27.01.2024	8130 - 030	

Technische Mechanik III für Maschinenbau (Gruppenübung)

33340, Theoretische Übung, SWS: 2
Panning-von Scheidt genannt Weschpfennig, Lars (Prüfer/-in)| Berthold, Rebecca (verantwortlich)| Hindemith, Michael (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	11:15 - 12:45	23.10.2023 - 27.01.2024	8142 - 029	01. Gruppe
Ausfalltermin(e):	20.11.2023				

Mo	Einzel	11:15 - 12:45	20.11.2023 - 20.11.2023	8130 - 030	01. Gruppe
Mo	wöchentl.	13:00 - 14:30	23.10.2023 - 27.01.2024	8142 - 029	02. Gruppe
Ausfalltermin(e):	20.11.2023				

Mo	Einzel	13:00 - 14:30	20.11.2023 - 20.11.2023	8140 - 117	02. Gruppe
Mi	wöchentl.	13:00 - 14:30	18.10.2023 - 27.01.2024	8142 - 029	03. Gruppe
Mi	wöchentl.	14:45 - 16:15	18.10.2023 - 27.01.2024	8142 - 029	04. Gruppe
Mi	wöchentl.	13:30 - 15:00	18.10.2023 - 27.01.2024	8143 - 028	05. Gruppe
Fr	wöchentl.	13:15 - 14:45	20.10.2023 - 27.01.2024	3403 - A003	07. Gruppe

Finite Elemente I

33360, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Jantos, Dustin Roman (Prüfer/-in)| Geisler, Hendrik (verantwortlich)| Klempt, Felix Niels Albert (verantwortlich)

Di	wöchentl.	16:30 - 18:00	10.10.2023 - 23.01.2024	8130 - 031	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				

Do	wöchentl.	11:30 - 13:00	12.10.2023 - 25.01.2024	8130 - 031	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Do	wöchentl.	11:30 - 13:00	30.11.2023 - 25.01.2024	8142 - A214	
Bemerkung zur Gruppe	CIP Pool				

Di	wöchentl.	16:30 - 18:00	05.12.2023 - 23.01.2024	8142 - A214	
Bemerkung zur Gruppe	CIP Pool				

Kommentar	Innerhalb der letzten Jahrzehnte hat sich die Finite Elemente Methode (FEM) als wichtiges Berechnungsverfahren für verschiedenste Ingenieuranwendung bewährt. In "Finite Elemente I" werden die Grundlagen der Methode anhand linear elastischer Festkörper-Probleme behandelt. Inhalte: - Einführung von kontinuumsmechanischen Grundlagen - Form- bzw. Ansatzfunktionen - Isoparametrische Elemente und numerische Integration - Definition und Diskretisierung von Randwertproblemen - Post-Processing und Fehlerabschätzung Ziel der Veranstaltung: - Verständnis der grundlegenden Numerik - Implementierung und Anwendung von FEM Modellen für Festkörpern bei kleinen Deformationen - Post-Processing und Bewertung von Simulationsergebnissen
Bemerkung	Vorkenntnisse: Technische Mechanik I-IV

Literatur
Zienkiewicz, Taylor, Zhu: The finite element method, its basis and fundamentals, Burlington Elsevier Science, 2013
Zienkiewicz, Taylor, Fox: The finite element method for solid and structural mechanics, Burlington Elsevier Science, 2013
Knothe, Wessels: Finite Elemente, eine Einführung für Ingenieure, Springer, 2008
Hughes: The Finite Element Method, Linear Static and Dynamic Finite Element Analysis, Dover, 2012

Bachelorprojekt - Konstruktion einer Crashstruktur (IKM)

Tutorium, ECTS: 4
Jantos, Dustin Roman (verantwortlich)| Erdogan, Cem (verantwortlich)| Sourkounis, Cora Maria (begleitend)

Fr wöchentl. 08:00 - 11:00 27.10.2023 - 26.01.2024 8132 - 002
Ausfalltermin(e): 24.11.2023,01.12.2023,08.12.2023

Fr Einzel 08:00 - 12:00 17.11.2023 - 17.11.2023 8132 - 207
Kommentar
Im Rahmen des Projektes soll in kleinen Gruppen eine Crashstruktur entwickelt werden und mit einem 3D-Drucker gedruckt werden. Ziel ist, ein rohes Hühnerei in einem definierten Crash vor Beschädigung zu schützen. Kursinhalt ist neben den Konstruktionsgrundlagen die Organisation der Gruppe und das Projektmanagement.

Faserverbund-Leichtbaustrukturen I

Modul, SWS: 4, ECTS: 6
Rolfes, Raimund (verantwortlich)| Scheffler, Sven (Prüfer/-in)| Bahtiri, Betim (begleitend)| Tariq, Muzzamil (begleitend)| Bansod, Aditya Bhalchandra (begleitend)

Mo wöchentl. 15:45 - 17:15 09.10.2023 - 27.01.2024 3408 - 402
Do wöchentl. 11:30 - 13:00 12.10.2023 - 27.01.2024 3408 - 402

Institut für Kraftwerkstechnik und Wärmeübertragung

Masterlabor Energietechnik

30030, Experimentelle Übung, SWS: 1, ECTS: 1
Scharf, Roland (Prüfer/-in)| Seume, Jörg (Prüfer/-in)| Deke, Jelto (verantwortlich)| Nghiem, Viet (verantwortlich)

Di Einzel 14:30 - 16:00 09.01.2024 - 09.01.2024 8141 - 302
Bemerkung zur Gruppe: Kraftwerkssimulation mit der Software Ebsilon

Di Einzel 14:30 - 16:00 16.01.2024 - 16.01.2024 8141 - 302
Bemerkung zur Gruppe: Kraftwerkssimulation mit der Software Ebsilon

Kommentar
Im Rahmen des Masterlabors Energietechnik werden die theoretischen Grundlagen der Strömungsmechanik und der Wärmeübertragung in praktischen Versuchen angewandt und vertieft. Das Masterlabor Energietechnik beinhaltet drei Versuche, die von den energietechnischen Instituten angeboten werden. Die Einarbeitung, Durchführung und Auswertung der Versuche erfolgt selbständig in Gruppen unter Aufsicht eines Betreuers.

Bemerkung
Vorkentnisse: Strömungsmechanik I, Wärmeübertragung, Messtechnik, Signaltheorie, Thermodynamik I und II, Kraftwerkstechnik

Es wird von jedem Teilnehmer erwartet, dass er mit Hilfe der Laborumdrucke die für die Versuche notwendigen theoretischen Grundlagen und die Hinweise zur praktischen Durchführung der Versuche vor Laborbeginn erarbeitet.
Die Teilnehmerzahl ist auf 60 begrenzt. Studierende, die im Rahmen der Masterzulassung Auflagen erhalten haben, müssen diese vor Beginn des Masterlabores bestanden haben, um an dem Labor teilnehmen zu dürfen.

Literatur
Laborumdrucke

Wärmeübertragung I

30420, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Scharf, Roland (Prüfer/-in)| Deke, Jelto (verantwortlich)| Ulrich, Christoph (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	12:30 - 14:00	13.10.2023 - 26.01.2024	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:00	13.10.2023 - 26.01.2024	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Übung			
Mi	Einzel	14:00 - 18:00	06.03.2024 - 06.03.2024	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Repetitorium			
Do	Einzel	09:00 - 13:00	07.03.2024 - 07.03.2024	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Repetitorium			

Kommentar

Qualifikationsziele Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse über die Mechanismen der Wärmeübertragung Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• aufbauend auf thermodynamischen Gesetzen die Mechanismen der Wärmeübertragung zu verstehen,
• die passende Modellvorstellung für ein reales, wärmeübertragungstechnisches Problem zu finden und durch das Treffen geeigneter Annahmen eine Reduktion auf einen hinreichend genauen Lösungsansatz vorzunehmen,
• Ansätze zur Lösung von Wärmeübertragungsproblemen durch Anwendung geeigneter Korrelationen quantitativ zu lösen und grundlegende wärmetechnische Auslegungen einfacher Wärmeübertrager durchzuführen. Die Kenntnisse versetzen die Studierenden in die Lage, Effizienzsteigerung, Verbesserung der Nachhaltigkeit und Maßnahmen zur Ressourcenschonung zu verstehen und umzusetzen.
Inhalt:
• Stationärer Wärmedurchgang
• Wärmestrahlung
• Instationäre Wärmeleitung
• Wärmeübertragung an Rippen
• Auslegung von Wärmeübertragern
• Konvektiver Wärmetransport
• Einführung in das Sieden und Kondensieren

Bemerkung

Vorkenntnisse: Thermodynamik I + II

Literatur

VDI-Wärmeatlas, 10. Aufl. Springer, 2006.

H.D. Baehr / K. Stephan: Wärme- und Stoffübertragung, 7. Aufl. Springer, 2010.

J. Kopitz / W. Polifke: Wärmeübertragung 2. Aufl. Pearson Studium, 2010.

Incropera, F.P.; Dewitt, D.P.; Bergman, T.L., Lavine, A.S.: Principles of heat and mass transfer, 7. Aufl., John Wiley & Sons Singapore Pte. Ltd., 2013.

Bachelorprojekt - Green Racing Challenge (IKW)

Tutorium, ECTS: 4
Deke, Jelto (verantwortlich)| Ulrich, Christoph (verantwortlich)| Sourkounis, Cora Maria (begleitend)

Mi	wöchentl.	09:00 - 12:00	25.10.2023 - 10.01.2024

Kommentar

Zur Vorbereitung auf berufliche Herausforderungen werden in diesem Kurs die Grundzüge eines Projektablaufes vermittelt. Die Veranstaltung beinhaltet die vollständige Umsetzung eines Projekts von der Idee bis zum funktionsfähigen Produkt: Die Studierenden entwickeln in Kleingruppen mit erneuerbaren Energien betriebene Modellfahrzeuge, die in einem Wettbewerb gegeneinander antreten. Dabei gilt es den Zielkonflikt aus beschränken Mitteln, begrenzter Zeit und guter Performance zu lösen.

Bemerkung Die Veranstaltung findet im Raum 103 (8141) statt.

Einführung zu studentischen Arbeiten am IKW

Kolloquium
Biro, Annika (verantwortlich)| Deke, Jelto (verantwortlich)| Hadamitzky, Patrick (verantwortlich)| Kaftan, Jonas (verantwortlich)| Koch, Christian (verantwortlich)| Siwczak, Niklas (verantwortlich)| Szambien, Daniel Felix (verantwortlich)| Ulrich, Christoph (verantwortlich)| Ziegler, Maximilian Richard (verantwortlich)

Kraftwerkstechnik I

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Scharf, Roland (Prüfer/-in)| Biro, Annika (verantwortlich)| Kaftan, Jonas (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	13:45 - 15:15	09.10.2023 - 22.01.2024	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	20.11.2023			

Mo	wöchentl.	15:30 - 16:15	09.10.2023 - 22.01.2024	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	20.11.2023			

Mo	Einzel	12:30 - 14:00	20.11.2023 - 20.11.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Ersatztermin			

Mo	Einzel	14:15 - 15:00	20.11.2023 - 20.11.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Ersatztermin			

Kommentar Qualifikationsziele Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse über die Umwandlung von Primärenergie in elektrische Energie. Ein besonderer Fokus liegt auf dem nachhaltigen Umgang sowie der Effizienzsteigerung bei der Nutzung von Rohstoffen und dem Beitrag der thermischen Kraftwerke in der Energiewende. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• das Spannungsfeld aus Ökologie, Ökonomie und Versorgungssicherheit zu verstehen, dem die Energieversorgung unterliegt,
• die thermodynamischen Grundlagen auf technische Sachverhalte in der Kraftwerkstechnik anzuwenden,
• die unterschiedlichen Arten der Stromerzeugung (konventionell und erneuerbar) zu erläutern und miteinander zu vergleichen,
• den Aufbau und die Wirkungsweise von Energiewandlungsanlagen zu verstehen und anhand thermodynamischer Gesetze zu beschreiben,
• die Möglichkeiten zur Verbesserung von Energiewandlungsanlagen zu verstehen und praxisrelevante Optimierungen anhand von Diagrammen zu bewerten und die Wirkungsweise kombinierter Energiewandlungsanlagen zu verstehen und Vor- und Nachteile der Technologie zu benennen.
Inhalt:
• Umwandlung von Primärenergie in elektrische Energie
• Energiedirektumwandlung
• Funktionsweise einfacher Wärme- und Verbrennungskraftanlagen
• Funktionsweise verbesserter Wärme- und Verbrennungskraftanlagen
• Kombinierte Kraftwerksprozesse
• Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen

Bemerkung Zur Vertiefung der erworbenen Erkenntnisse aus der Vorlesung und der Übung wird im Rahmen eines Tutoriums ein einfacher Wasser-Dampfkreislauf mit Hilfe der Software Ebsilon Professional simuliert.

Empfohlene Vorkenntnisse: Thermodynamik I + II

Literatur Baehr, H.D.; Kabelac, S.: Thermodynamik, 15. Aufl., Springer-Verlag, Berlin 2012

Strauß, K.: Kraftwerkstechnik, 6. Aufl., Springer-Verlag, Berlin 2009

OpenFOAM Praktischer Einstieg in die numerischen Verfahren der Strömungsmechanik und der Wärmeübertragung

Tutorium, ECTS: 1
Koch, Christian (verantwortlich)| Ulrich, Christoph (verantwortlich)| Ziegler, Maximilian Richard (verantwortlich)

Do wöchentl. 09:00 - 12:00 09.11.2023 - 07.12.2023 8141 - 302

Kommentar: Das Modul vermittelt die praktische Anwendung der numerischen Verfahren der Wärmeübertragung und Strömungsmechanik in OpenFOAM. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• Die grundlegenden Prinzipien der Numerischen Wärmeübertragung zu erklären und anzuwenden,
• Selbstständig Simulationen mithilfe der Software OpenFOAM zu erstellen und ingenierstechnische Aufgabenstellungen mit dieser zu lösen
Inhalt:
• theoretische Grundlagen der numerischen Strömungsmechanik wie Erhaltungsgleichungen, die Finite Volumen Methode und der Einsatz von speziellen Lösern
• Anwendung der Grundlagen der Wärmeübertragung einzeln und in Kombination mit der Strömungsmechanik
• Schrittweiser Aufbau von Simulationen in OpenFOAM

Bemerkung: Vorkenntnisse: Wärmeübertragung I, Strömungsmechanik I

Literatur: Ferziger, Peric - Numerische Strömungsmechanik; Andersson - Computational Fluid Dynamics for Engineers

Institut für Maschinenkonstruktion und Tribologie

Konstruktionslehre IV (Vorlesung)

31156, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4
Poll, Gerhard (Prüfer/-in)

Di wöchentl. 12:30 - 14:00 10.10.2023 - 23.01.2024 8130 - 030

Kommentar: Die in den Vorangegangenen Modulen erarbeiteten Grundlagen werden zur Auslegung und Berechnung weiterer Maschinenelemente angewandt. Das Augenmerk liegt hierbei insbesondere auf dem dynamischen Zusammenspiel der Komponenten. Hierbei liegt der Schwerpunkt auf Getrieben (Zahn-, Reibrad und Umschlingungsmittel), Verbindungen (Schrauben, Welle-Nabe-Verbindungen9 Anfahrkupplungen), und Bremsen. Des Weiteren werden die bekannten Elemente vertiefend behandelt, wie beispielsweise die Theorie und Berechnung der Zahnradgetriebe. Außerdem erfolgt eine Einführung in weiterführende Themen wie Schmierung und Tribologie, die für die nachhaltige Gestaltung technischer Systeme von großer Bedeutung sind. Das Ziel ist eine Minimierung von Reibungsverlusten und Verschleiss über eine möglichst lange wartungsfreie Gebrauchsdauer, um Ressourcen zu schonen (Energie und Rohstoffe).

Bemerkung: Bildet zusammen mit dem "Konstruktiven Projekt III" und "Konstruktionslehre III" ein Modul. Parallel und anschließend dazu "Konstruktive Projekte III und IV" zum Entwurf von Maschinen (Getrieben). Das Modul ist erst durch die erfolgreiche Teilnahme an der gemeinsamen Prüfung "Konstruktionslehre III/ Konstruktionslehre IV" und dem "Konstruktiven Projekt III" bestanden.

Literatur: Vorkenntnisse: Konstruktionslehre I bis III; Technische Mechanik I und II
Vorlesungsskript;
Steinhilper, W. und Sauer, B.: Konstruktionselemente des Maschinenbaus Bd. 1 u. 2, Springer-Verlag 2005.
Roloff/Matek: Maschinenelemente, Vieweg+Teubner Verlag 2013

Exkursion

31191, Exkursion
Poll, Gerhard

Schienenfahrzeuge

33380, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Wennehorst, Bengt

Do wöchentl. 14:00 - 17:00 12.10.2023 - 25.01.2024 8141 - 103

Kommentar
Qualifikationsziele Dieser Kurs vermittelt grundlegende Kenntnisse über den Aufbau, die Konstruktion, Dimensionierung und das Verhalten von Schienenfahrzeugen. Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• anforderungsgerechte Konfigurationen von Radsätzen und Fahrwerken vorzunehmen,
• grundlegende Überlegungen zur Auswahl und Dimensionierung von Antriebsanlagen anzustellen,
• die fahrzeugspezische Auswahl von Wagenkästenbauarten und Gelenkanordnung vorzunehmen,
• die speziellen Gesetzmässigkeiten der druchgehenden Druckluftbremse zu erörtern,
• gestützt auf Anforderungsprofile die Auswahl von Bremsbauart und -steuerung zu treffen,
• fahrdynamische Berechnungen zur Zugfahrt durchzuführen.
Inhalte:
• Radsatz und Fahrwerk
• Antriebsanlage
• Druckluftbremse, Bremssteuerung und Bremsbauarten
• Fahrdynamik
• Wagenkasten und Gelenke
• Zug- und Stoßeinrichtung

Literatur
Skripte und Arbeitsblätter
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Leistungsnachweis zum Konstruktiven Projekt IV/Teil 2

Vorlesung
Dechant, Simon (verantwortlich)

Masterlabor: Toleranzen in der Konstruktion

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 2
Poll, Gerhard (verantwortlich)

Kommentar
Das Labor vermittelt tiefergehende Kenntnisse der Auswirkungen von Toleranzen in der Konstruktion. Nach Erfolgreicher Absolvierung des Labors sind die Studierenden in der Lage,
•konstruktive Problemstellungen zu analysieren, dabei Randbedingungen zu erkennen und Schnittstellen auszumachen,
•Teilaufgaben einer Gesamtkonstruktion montage-, funktions-, fertigungs- und kostengerecht zu bearbeiten,
•sich eigenständig in der Gruppe zu organisieren – Aufgaben zu verteilen, Schnittstellen zu definieren und mögliche Probleme zu lösen,
•die Bedeutung der Tolerierung beim Zusammenspiel verschiedener Bauteile zu erkennen und bei zukünftigen Konstruktionen frühzeitig zu berücksichtigen.
Inhalte:
•Anwendung von 3D CAD-Software zur Modellierung von Einzelteilen
•Optimierung der 3D-Modelle hinsichtlich zur Verfügung stehender Fertigungsmaschinen und -verfahren
•normgerechte Erstellung von Fertigungszeichnungen unter Berücksichtigung montage- und funktionsgerechter Tolerierung
•Angewandte Fertigungsverfahren: Drehen, Fräsen und 3D-Druck

•Überprüfung der Toleranzen und Anschlussmaße am Bauteil
•Fügen unterschiedlicher Passungen bei der Montage der Einzel- und Normteile zu einer Baugruppe

Bemerkung Vorraussetzungen: Konstruktionslehre I - IV

Um Leistungspunkte zu erwerben, muss ein Protokoll erstellt werden. Studierende, die im Rahmen der Masterzulassung Auflagen erhalten haben, müssen diese vor Beginn des Masterlabores bestanden haben, um an dem Labor teilnehmen zu dürfen.

Tribologie II - Bio- und Mikrotribologie

Vorlesung/Theoretische Übung
Pape, Florian (Prüfer/-in)| Terwey, Jan Torben (verantwortlich)

Di wöchentl. 13:30 - 16:30 10.10.2023 - 23.01.2024 8142 - 029

Kommentar Der Kurs vermittelt die Kenntnisse aus den Gebieten der Biotribologie, Mikrotribologie und der dazugehördenden analytischen Methoden. Weiterhin wird das Wissen, welches in Tribologie I erarbeitet wurde, weiterführend vertieft.
Inhalt:
Biotribologie; Es werden beispielhaft Knie- und Hüftimplantate betrachtet. Das Wissen wird auf Kontaktbedingungen wie beispielsweise Kontaktlinsen und dem Kaumechanismus erweitert.
Mikrotribologie; Die Vorgänge im Mikrokontakt von Mikrosystemen werden betrachtet. Der Einsatz von verschleißreduzierenden Schutzschichten wird vorgestellt. Es werden die zum Beispiel die Vorgänge des Slider-Hard-Disk Kontaktes bei Festplattenlaufwerken bewertet.
Analytische Tribologie, Die Untersuchungsmethoden aus der analytischen Tribologie werden vorgestellt. Die jeweiligen Methoden werden für spezielle Anwendungfälle eingeteilt und bewertet.

Bemerkung Vorkenntnisse: Tribologie I

Triebstränge in Windenergieanlagen

Vorlesung/Exkursion, SWS: 3, ECTS: 5
Poll, Gerhard (Prüfer/-in)| Bayer, Gernot (begleitend)| Furtmann, Alexander (begleitend)| Wandel, Sebastian (begleitend)

Mo wöchentl. 09:00 - 11:15 09.10.2023 - 22.01.2024 8132 - 002
Mo wöchentl. 11:30 - 12:15 09.10.2023 - 22.01.2024 8132 - 002

Kommentar Die Veranstaltung gibt einen Einblick in die wesentlichen Funktionen einer Windenergieanlage. Dabei stehen besonders die Komponenten des Hauptantriebsstrangs im Vordergrund. Zu Beginn wird es einen allgemeinen Überblick über die Energiewandlung in einer Windkraftanlage geben. Weiterhin werden der Aufbau, die Auslegung und die konstruktive Gestaltung des Antriebsstrangs behandelt und unterschiedliche Bauformen werden vorgestellt. Neben dem Hauptantriebstrang werden auch Einflüsse der Betriebsführung und der dazugehörigen Verstellmechanismen und -komponenten näher betrachtet. Darüber hinaus werden ebenfalls Grundlagen zu den Themen Wartung, Instandhaltung und Condition Monitoring vermittelt.
Kompetenzprofil:
Fachwissen 60 %
Forschungs- und Problemlösungskompetenz: 10 %
Planerische Kompetenz: 10 %
Beurteilungskompetenz: 10 %
Selbst- und Sozialkompetenz: 10 %

Bemerkung Die Veranstaltung wird an sechs Samstagen im Semester stattfinden. Die Termine für die Veranstaltungsblöcke werden in der ersten Vorlesung abgestimmt. Einige der Vorlesungen werden von einer Lehrbeauftragten aus der Industrie gehalten.

Literatur Hau, Erich: Windkraftanlagen: Grundlagen, Technik, Einsatz, Wirtschaftlichkeit. 3. Auflage, Springer, 2002.

Gasch, Robert et al.: Windkraftanlagen: Grundlagen, Entwurf, Planung und Betrieb. 7. Auflage, Vieweg + Teubner Verlag, 2011.

Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Institut für Mechatronische Systeme

Mechatronische Systeme (Hörsaalübung)

33595, Hörsaal-Übung, SWS: 1
Basten, Robin (verantwortlich)| Ehlers, Simon (verantwortlich)| Sterneck, Tim (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	13:45 - 15:15	09.10.2023 - 22.01.2024	8130 - 031	
Mo	Einzel	13:45 - 15:15	29.01.2024 - 29.01.2024	8130 - 031	
Bemerkung zur Gruppe		Vorrechnen einer Probeklausur			

Einführung in Matlab

33603, Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1
Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Seel, Thomas (Prüfer/-in)| Wallaschek, Jörg (Prüfer/-in)| Becker, Jonas (verantwortlich)| Fink, Daniel (verantwortlich)| Hedrich, Kolja (verantwortlich)| Stoppel, Dennis (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	08:30 - 13:00	23.10.2023 - 08.01.2024	8141 - 302	
Bemerkung zur Gruppe		Vorlesung/Übung			
Do	wöchentl.	08:30 - 13:00	26.10.2023 - 11.01.2024	8132 - 207	

Kommentar: Ziel des Tutoriums ist die Vorstellung des Leistungsumfangs moderner mathematischer Software-Tools am Beispiel von Matlab/Simulink und die Vermittlung grundlegender Kenntnisse. Diese Kenntnisse sollen den Studierenden bereits während ihres Studiums bei der Bearbeitung und Nachbereitung von Laboren sowie bei der Erstellung von Projekt- oder Abschlussarbeiten zugutekommen. Schwerpunkte bilden insbesondere die Themenbereiche Einführung und grundlegende Befehle, Programmierung, Messdatenverarbeitung, Mehrkörpersysteme und Schwingungen sowie Regelungstechnik I.

Nach erfolgreichem Abschluss des Tutoriums sind die Studierenden in der Lage
• die Grundfunktionen von MATLAB/Simulink zu verwenden
• Messdaten mit MATLAB zu verarbeiten
• Mehrkörpersysteme und Schwingungen in MATLAB zu modellieren
• grundlegenden regelungstechnische Aufgaben in Simulink zu lösen

Bemerkung: Vorkenntnisse: Regelungstechnik I, Mehrkörpersysteme, Informationstechnisches Praktikum

Begrenzte Teilnehmerzahl. Zur Erlangung einer Teilnahmebestätigung ist Anwesenheit an 4 von 5 Terminen, die Abgabe von zu erstellenden Hausaufgaben sowie das Bestehen eines Abschlusstestats notwendig. Anmeldung und Bekanntgabe der Termine in Stud-IP.

Literatur: Skript sowie dort enthaltene Literaturliste

Bachelorprojekt - Teilautomatisiertes Fahren (IMES)

Tutorium, ECTS: 4
Job, Tim-David (verantwortlich)| Sourkounis, Cora Maria (begleitend)

Fr	Einzel	08:00 - 11:00	27.10.2023 - 27.10.2023	8143 - 028	
Fr	wöchentl.	08:00 - 11:00	03.11.2023 - 12.01.2024	8142 - 029	

Kommentar: Im Rahmen des Bachelorprojekts "Teilautomatisiertes Fahren" bauen die Studierenden in 2er oder 3er Teams einen einfachen mobileren Roboter auf und statten diesen mit einem Abstandsregeltempomaten sowie aktivem Spurhalteassistent aus. Entwicklungsziel ist es, dass der Roboter einem vorausfahrenden Fahrzeug auf unbekannter Strecke auch bei plötzlichen Geschwindigkeitsänderungen mit konstantem Abstand und mit minimalem Energieaufwand folgt. Hierzu muss der Roboter mit zusätzlicher Sensorik ausgestattet

und ein geeigneter Regelalgorithmus entwickelt werden. Auch soll das Roboterfahrzeug durch Konstruktion und 3D-Druck von neuen Anbauteilen optisch oder funktional aufgewertet werden. Die Studierenden erhalten hierbei sowohl wichtige Kompetenzen für das projektbezogene Arbeiten im Team, als auch einen multidisziplinären Einblick in das Ingenieurstudium.

Bemerkung: Vorkenntnisse im Bereich der Programmierung sind vorteilhaft, werden aber nicht vorausgesetzt. Zur Programmierung der Roboter sollte jede/r Studierende über ein privates Notebook (Anforderungen: Windows, Linux, notfalls auch iOS, Tastatur, USB 2.0) verfügen. Diese kann notfalls auch von der Uni geliehen werden.

Hackathon "Mobile Robotik"

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1
Bank, Dennis

Kommentar: Ziel des Tutoriums ist die Programmierung industrienaher Applikationen mit mobilen Robotern. Die Teilnehmenden erarbeiten in Teams eigenständig Lösungen für eine gestellte Aufgabe aus dem Kontext der mobilen Robotik, um theoretisches Wissen an mobilen Robotersystemen zu erproben und zu festigen. Die während der 4-5 tägigen Blockveranstaltung zu programmierenden Applikationen beinhalten Fragestellungen aus verschiedenen Disziplinen, beispielsweise Objekterkennung, Lokalisation oder Navigation. Die Programmierung selbst erfolgt unter Verwendung des Frameworks ROS (Robot Operating System) in der Programmiersprache C++.

Nach erfolgreichem Abschluss der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage
• Die Kommandozeile unter Linux grundsätzlich zu verwenden.
• Das Robot Operating System (ROS) zur Applikationsentwicklung in simulativen und realen Roboteranwendung zu nutzen
• Algorithmen zur Aufgabensteuerung und grundlegender Bildverarbeitung unter Verwendung üblicher Softwarebibliotheken (PCL, OpenCV) zu entwickeln und zu implementieren

Bemerkung: Vorkenntnisse: Programmiererfahrung, idealerweise in C oder C++, Robotik I, wünschenswert Robotik II oder RobotChallenge (imes).

Literatur: Programmierumgebung ROS (http://wiki.ros.org)

imes Sonderveranstaltung

Kurs

Mi	Einzel	14:30 - 18:00	11.10.2023 - 11.10.2023	8142 - 029	
Bemerkung zur Gruppe		Promotion Alexander Rose			
Fr	Einzel	08:00 - 18:00	13.10.2023 - 13.10.2023	8110 - 014	
Bemerkung zur Gruppe		IMES Workshop			
Fr	Einzel	08:00 - 18:00	13.10.2023 - 13.10.2023	8110 - 016	
Bemerkung zur Gruppe		IMES Workshop			

luhbots: Mobile Robotik II

Experimentelle Übung, SWS: 5, ECTS: 4
Habich, Tim-Lukas

Kommentar: Ziel des Labors ist es, praktische Erfahrungen im Bereich der mobilen Robotik sowie der projektbezogenen Teamarbeit zu erlangen. Fachliche Fragestellungen aus der Umgebungsnavigation, Perzeption und der mobilen Manipulation müssen gelöst werden. Durch die Mitarbeit in dem studentischen Robotik-Team luhbots erhalten die Studierenden die Möglichkeit, in den Bereichen Bildverarbeitung, autonomes Fahren

und Bahnplanung an aktuellen, industrierelevanten Aufgabenstellungen mitzuarbeiten. Als hardwaretechnische Grundlage dienen dabei eine mobile Roboterplattform mit Greifarm und zusätzlicher Sensorik oder autonome Fußballroboter. Die Programmierung erfolgt bspw. unter Verwendung des Software-Frameworks ROS (Robot Operating System). Neben den programmiertechnischen Aufgaben bearbeiten die Studierenden zudem organisatorische Themen, wie Projektplanung, Sponsorenakquisition, Veranstaltungsbetreuung und Außendarstellung. Zusätzlich ist die Teilnahme an nationalen sowie internationalen Wettkämpfen in der RoboCup Ligen bei Erfolg möglich.

Nach erfolgreichem Abschluss der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage
• Eine abgeschlossene Problemstellung als Teil eines Teams zu lösen
• Theoretische Grundlagen mobiler Robotik an realen Robotersystem zur erproben und anzuwenden
• Vertiefende Kenntnisse aus dem Bereich der Bildverarbeitung, autonomes Fahren, Bahnplanung, Hardwareentwicklung o.Ä. zu erlangen

Bemerkung: Vorraussetungen: Robotik I, wünschenswert Robotik II oder RobotChallenge (imes)

Die Veranstaltung kann nur in Absprache mit der Teamleitung sowie des betreuenden Professors belegt werden.

Literatur: "Internetpräsenz LUHbots (http://www.luhbots.de)
Programmierumgebung ROS (http://wiki.ros.org)
Regelwerk Robocup@work (http://www.robocupatwork.org)"

Roboter-Camp

Experimentelle Übung
Fehsenfeld, Moritz| Sterneck, Tim

Mo	Einzel	09:00 - 17:00	02.10.2023 - 02.10.2023	8142 - 029
Bemerkung zur Gruppe	IMES			
Mi	Einzel	09:00 - 17:00	04.10.2023 - 04.10.2023	8140 - 117
Bemerkung zur Gruppe	IMES			
Do	Einzel	08:00 - 15:30	05.10.2023 - 05.10.2023	
Bemerkung zur Gruppe	KUKA College Braunschweig			
Fr	Einzel	08:00 - 15:30	06.10.2023 - 06.10.2023	
Bemerkung zur Gruppe	College Braunschweig			

Kommentar: Kursbegleitend zu der Vorlesung und Übung Robotik I bietet das imes und die KUKA Roboter GmbH halbjährlich einen kostenlosen Programmierkurs für Industrieroboter an. Während dieses viertägigen Kurses (Mischung aus Theorie und Praxis) bereiten wir die Studierenden in Kleingruppen gezielt auf eine abschließende Prüfung zur Erlangung eines industriell anerkannten Zertifikats der KUKA Roboter GmbH vor.

Robotik I

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Seel, Thomas (Prüfer/-in)| Habich, Tim-Lukas (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	13:45 - 14:45	16.10.2023 - 22.01.2024	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Übung			
Mo	wöchentl.	15:00 - 16:30	16.10.2023 - 22.01.2024	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Kommentar: Inhalt der Veranstaltung sind moderne Verfahren der Robotik, wobei insbesondere Fragestellungen

der (differentiell) kinematischen und dynamischen Modellierung als auch aktuelle Bahnplanungsansätze sowie (fortgeschrittene) regelungstechnische Methoden im Zentrum stehen. Nach erfolgreichem Besuch sollen Sie in der Lage sein, serielle Roboter mathematisch zu beschreiben, hochgenau zu regeln und für Applikationen geeignet anzupassen. Das hierfür erforderliche Methodenwissen wird in der Vorlesung behandelt und anhand von Übungen vertieft, sodass ein eigenständiges wissenschaftliches Arbeiten möglich ist.

Bemerkung: Die Veranstaltung wird im Wintersemester vom IMES (Fakultät für Maschinenbau) und im Sommersemester vom IRT (Fakultät für Elektrotechnik und Informatik) gelesen. Das Modul besteht aus Vorlesung, Hörsaalübung, Computerübung (Studienleistung) sowie freiwilligen Zusatzangeboten (Virtual-Reality Übung und Remote Laboratory).
Die schriftliche Prüfung (4 ECTS) ist unabhängig von der Computerübung (1 ECTS). Die Teilnahme an der Computerübung ist jedoch erforderlich zum Erhalten des fünften Leistungspunktes. Falls nur eine von beiden Leistungen (Klausur oder Computerübung) bestanden wird, kann die ausstehende Leistung nachgeholt werden. Die Note erstreckt sich auf das Gesamtmodul (5 ECTS). Erst wenn die Studienleistung bestanden ist, kann das Modul abgeschlossen werden.

Literatur: Vorlesungsskript; weiterführende Sekundärliteratur wird kursbegleitend im StudIP zur Verfügung gestellt.

Scientific Research Work: Mechatronics Lessons

Seminar/experimentelle Übung, SWS: 2, ECTS: 6,5
Fink, Daniel (verantwortlich)

Do wöchentl. 14:15 - 18:15 12.10.2023 - 27.01.2024

Kommentar: The scientific and research work enables each student to practise research techniques, literature review, academic discussion, scientific writing and the practical application of specialist knowledge. After completion of the course, each student becomes familiar with a current research theme and assumes responsibility for a small project. The project is completed under guidance, with the student documenting the results in written form, giving a presentation and finally leading an academic discussion on the subject.

Literatur: Holman, J. P.: Experimental Methods for Engineers, Mcgraw-Hill Publ.Comp.
Ackerson, L.G.: Literature Search Strategies for Interdisciplinary Research: A Sourcebook For Scientists and Engineers. Scarecrow Press.

Student Accelerator Robotics and Automation

Tutorium, ECTS: 2
Kortmann, Karl-Philipp (verantwortlich)

Mi Einzel 12:30 - 14:00 11.10.2023 - 11.10.2023 8110 - 030
Bemerkung zur Gruppe: Einführungsveranstaltung

Di wöchentl. 17:00 - 18:30 17.10.2023 - 23.01.2024

Kommentar: Das Modul vermittelt praktische Erfahrungen im Bereich Entrepreneurship und richtet sich an Studierende, die Interesse an einer ingenieurswissenschaftlichen Ausgründung nach oder während ihres Studiums haben. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, einen Businessplan aufzustellen und haben ein Funktionsmuster für ein Produkt entwickelt, mit denen sie sich um weitere Förderung bewerben können. Hierfür bringen Studierende (alleine oder im Team) eine konkrete Idee mit, die sie dann während des Tutoriums bis zu einem Funktionsmuster inklusive Gründungspapier (Businessplan) konkretisieren und im Rahmen von Pitches vor einer Fachjury präsentieren.
Modulinhalte sind unternehmensspezifische Herangehensweisen für Start-ups. Da hierbei nicht nur ingenieurswissenschaftliche Aufgaben im Fokus stehen, werden sie von internen und externen Experten (z.B. starting business, Institut für Marketing und Management der LUH) begleitet, die Ihnen einen Einblick in die Themengebiete agile Entwicklung, Patentwesen, Finanzen und Marktanalyse und dergleichen geben.

Qualifikationsziele:

- Selbstständige Entwicklung eines technischen Prototypen
- Grundlagen des Design Thinkings
- Grundlagen der CE-Zertifizierung
- Grundlagen der unternehmerischen Finanzplanung
- Kunden- und Marktanalyse, Wettbewerbsanalyse
- Marketing und Vertrieb

Bemerkung: Vorraussetzungen: Ingenieurstechnische Gründungsidee bzw. Idee eines neuen Produktes / Dienstleistung (wenn auch nur in groben Zügen)

Teilnahme an einem Start-up Lab oder ähnliches, Gründungspraxis für Technologie Start-ups

Die Veranstaltung kann nur in Absprache mit dem betreuenden Professor nach erfolgreichem erstem Pitch belegt werden. Selbstständige praktische Mitarbeit wird vorausgesetzt. Die Durchführung als Team von bis zu 4 Personen ist möglich.

Literatur:

Blank: Das Handbuch für Startups

Osterwalder: Business Model Generation: Ein Handbuch für Visionäre, Spielveränderer und Herausforderer

Hirth: Planungshilfe für technologieorientierte Unternehmensgründung

Institut für Mehrphasenprozesse

Kryo- und Biokältetechnik

30682, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Brunotte, Ricarda (verantwortlich)| Deeb, Tarek (verantwortlich)| Hubenia, Oleksandra (verantwortlich)| Kahlfeld, Robin (verantwortlich)

Di wöchentl. 08:00 - 10:30 10.10.2023 - 23.01.2024 8132 - 103
Di wöchentl. 08:00 - 10:30 10.10.2023 - 23.01.2024 8132 - 101

Kommentar: Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse über Kryotechnik und Kryobiologie, wie Prozesse zur Bereitstellung von tiefkalten Räumen sowie Konservierungsmethoden für Zellen und Gewebe.
Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
• Die physikalischen und thermodynamischen Grundlagen der Kältechnik und Kreisprozesse zu erläutern.
• Grundlegende Vorgänge während der Kryokonservierung suspendierter Zellen und Gewebe zu erläutern.
• Protokolle zum gezielten Einfrieren von Stammzellen und roten Blutkörperchen zu erarbeiten und zu beurteilen.
• Verfahren wie Kryochirurgie, Kryotherapie und Kryokonservierung zu erläutern.
• Prozesskennwerte und Qualitätskriterien zu berechnen und zu deuten.
• Praktische Experimente durchzuführen.
Inhalte:
• Grundlagen der Kältetechnik, Kreisprozesse in der Kältetechnik, Methoden in der Kältetechnik, Kryotechnik
• Grundlagen der Biokältetechnik, Physikalische Grundlagen und Messtechniken
• Zellbiologische Grundlagen, Zellbiologische Messmethoden
• Technische Kryoverfahren, Kryokonservierung von Zellsuspensionen wie z.B. Blut und Geweben/Organen
• Kryobanking für Reproduktions- und regenerative Medizin, Kryochirurgie
• Laborversuch zur Kryokonservierung von roten Blutkörperchen

Bemerkung: Vorlesung und Übung auf Englisch möglich. Zur erfolgreichen Absolvierung des Moduls ist die erfolgreiche Teilnahme am Masterlabor "Kryo- und Biokältetechnik" notwendig. Dieses wird im Rahmen der Vorlesung angeboten.

Vorkenntnisse: Thermodynamik, Wärmeübertragung, Medizinische Verfahrenstechnik

Literatur: Fuller, B., Lane, N., Benson, E. (eds.). (2004). Life in the Frozen State. Boca Raton: CRC Press, https://doi.org/10.1201/9780203647073

Baust, J. (ed.). (2007). Advances in Biopreservation. Boca Raton: CRC Press, https://doi.org/10.1201/9781420004229

Anlagenbau und Apparatetechnik

31025, Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Lörcher, Marc (Prüfer/-in)| Tewes, Rouven (verantwortlich)

Fr	Einzel	09:00 - 17:30	27.10.2023 - 27.10.2023	
Bemerkung zur Gruppe		IK-Haus (Gebäude 8132) 5. Etage; Freihandbibliothek		
Fr	Einzel	09:00 - 17:30	10.11.2023 - 10.11.2023	
Bemerkung zur Gruppe		IK-Haus (Gebäude 8132) 5. Etage; Freihandbibliothek		
Fr	Einzel	09:00 - 17:30	17.11.2023 - 17.11.2023	8140 - 117
Fr	Einzel	09:00 - 17:30	24.11.2023 - 24.11.2023	
Bemerkung zur Gruppe		IK-Haus (Gebäude 8132) 5. Etage; Freihandbibliothek		
Fr	Einzel	09:00 - 17:30	01.12.2023 - 01.12.2023	
Bemerkung zur Gruppe		IK-Haus (Gebäude 8132) 5. Etage; Freihandbibliothek		

Kommentar

Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt einführende Kenntnisse über die Planung von verfahrenstechnischen Anlagen an Beispielen aus der chemischen Industrie und der Lebensmittelindustrie.

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
• Die für die Planung einer Anlage notwendigen Schritte, inklusive MSR-Technik, Sicherheitstechnik und Instandhaltung wiederzugeben und zu erläutern.
• Häufige vorkommende Maschinen und Apparaten wie Pumpen, Verdichter, Rührbehälter, Wärmeübertrager. Druckbehälter, Rohrleitungen und Armaturen zu erläutern und auszuwählen.
• Wirtschaftlichkeits- und Risikobewertungen zu erstellen.
• Den Anlagebau, die Montage und die Inbetriebnahme zu erläutern und zu planen.
Inhalte:
• Geschichtliche Entwicklung
• Grundlagen des Anlagenbaus: Definition und Zweck der Planung, Planungsschritte (Initiative, Konzeptphase, Basic Engineering, Ausführungsplanung)
• Projektorganisation, Marktanalyse, Patentsituation, Standortwahl, Rechtliche Rahmenbedingungen
• Schätzen der Investitions-, Produktions- und Planungskosten, Wirtschaftlichkeits
• Risikobewertung, Grundlagen der Investkostenrechnung, Terminplanung,
• Planen des Verfahrens, verfahrenstechnische Fließbilder, Apparateauslegung und Apparatebau
• Fördern von Flüssigkeiten und Gasen, werkstoffmechanische Grundlagen, Rohrleitungstechnik

Bemerkung

In der Vorlesung Anlagenbau und Apparatetechnik legt der Dozent großen Wert auf Interaktion mit den Studierenden. Daher werden viele Lehrinhalte nicht im Frontalunterricht gelehrt, sondern gemeinsam erarbeitet. Die Studierenden werden direkt eingebunden und können das erlernte Wissen durch praktische Anwendung umgehend vertiefen. Hierzu kommen u.a. Anlagenkomponenten, spezifische Bauteile oder auch komplexe verfahrenstechnische Anlagenpläne zum Einsatz.

Literatur

Empfohlen für die Teilnahme: Transportprozesse in der Verfahrenstechnik
Vorlesungsskript
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Biomedizinische Technik für Ingenieure I

31027, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5

Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Drexler, Jan Fabian (verantwortlich)

Mi wöchentl. 15:45 - 17:15 11.10.2023 - 24.01.2024 8132 - 101
Mi wöchentl. 15:45 - 17:15 11.10.2023 - 24.01.2024 8132 - 103

Kommentar
Qualifikationsziele:
Das Modul vermittelt die Grundlagen der Biomedizinischen Technik anhand einiger Verfahren und Medizinprodukte. Dazu wird zunächst auf die Grundlagen der Anatomie und Physiologie eingegangen, um hierauf aufbauend Verfahren und Herausforderungen der Biomedizinischen Technik zu vermitteln. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
• Die anatomischen und physiologischen Grundlagen relevanter Gewebe und Organe zu erläutern.
• Den Einfluss der Eigenschaften verschiedener Organe und Gewebe auf die Entwicklung medizintechnischer Geräte zu beschreiben.
• Grundlegende Stoffaustausch und -tranportprozesse im Körper zu erläutern und ihre Grundprinzipien mathematisch zu beschreiben.
• Die Funktion medizintechnischer Geräte sowie Implantate zu erläutern sowie die Grundprozesse zu abstrahieren und mathematisch zu beschreiben.
Inhalte:
• Anatomie und Physiologie des Menschen
• Biointeraktion und Biokompatibilität
• Blutströmungen und Blutrheologie
• Medizinische Geräte sowie Anwendungsfälle
• Implantattechnik und Endoprothetik
• Tissue Engineering, Bioreaktoren und Kryotechnik

Literatur
• Vorlesungsskript
• Life Science Engineerin; Wintermantel, E.; Springer-Verlag, Berlin 2009
• Medzintechnik - Verfahren - Systeme - Informationsverarbeitung; Kramme, R.; Springer Verlag, Berlin 2017
• Biologie; Campbell N.A., Reece J.B.; Verlag Pearson Studium, München 2009
• Biomedizinische Technik - Biomaterialien, Implantate und Tissue Engineering/Band3; Glasmacher B., Urban G.A. , Sternberg K. (Hrsg.); Walter de Gruyter GmbH, Berlin 2019
• Biomedizinische Technik - Physikalisch technische, medizinisch biologische Grundlagen und Terminologie/Band2; Konecny E., Bulitta C.; Walter de Gruyter GmbH, Berlin 2019
• Zukunftstechnologie Tissue Engineering; Minuth W. W., Strehl R., Schuhmacher K.; Wiley VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim 2003
• Biomedizinische Technik - Faszination, Einführung, Überblick/Band 1; Morgenstern U., Kraft M.(Hrsg); Walter de Gruyter GmbH, Berlin 2014
• Biomaterials Science - An Introduction to Materials in Medicine; Ratner B. D., Hoffmann A. S., Schoen J. S., Lemons J. E. (Hrsg.); Verlag Elsevier Academic Press, London 2004
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version

Biomedizinische Technik für Ingenieure I (Hörsaalübung)

31028, Theoretische Übung, SWS: 1
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Drexler, Jan Fabian (verantwortlich)

Mi wöchentl. 17:30 - 18:15 11.10.2023 - 24.01.2024 8132 - 101
Mi wöchentl. 17:30 - 18:15 11.10.2023 - 24.01.2024 8132 - 103

Bemerkung
Die Veranstaltungstermine werden auf der Homepage des Instituts für Mehrphasenprozesse http://www.imp.uni-hannover.de/ bekanntgegeben.

Exkursionen zu verfahrenstechnischen und medizinischen Anlagen

---

31050, Exkursion
Glasmacher, Birgit

Medizinische Verfahrenstechnik

31080, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Barker, Sven-Alexander (verantwortlich)| Deeb, Tarek (verantwortlich)

Do	wöchentl.	15:30 - 17:00	12.10.2023 - 25.01.2024	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	26.10.2023			

Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung

Do	wöchentl.	17:15 - 18:00	12.10.2023 - 25.01.2024	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	26.10.2023			

Bemerkung zur Gruppe	Übung

Do	Einzel	15:30 - 17:00	26.10.2023 - 26.10.2023	8132 - 207
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Do	Einzel	17:15 - 18:00	26.10.2023 - 26.10.2023	8132 - 207
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar	Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse zur Beschreibung von Stofftransportvorgängen im Organismus und in medizintechnischen Systemen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, • Stofftransportvorgänge in biologischen Systemen zu erläutern, • Transport- und Bilanzgleichungen für den Stofftransport in Gefäßsystemen und Zellstrukturen aufzustellen, • Transport- und Bilanzgleichungen für den Stofftransport in technischen Austauschsystemen aufzustellen, • Rheologische Eigenschaften des konvektiven Transportfluids Blut zu erläutern, • Medizintechnische Therapiesysteme in ihre Teilfunktion zu zerlegen und diese zu erläutern, • Strategien zur Optimierung des Stofftransports zu erarbeiten. Inhalte: • Grundlagen der Transportprozesse und der Strömungsmechanik • Grundlagen zu Zellen, Gewebe und Blut sowie Blutrheologie • Stofftransport in biologischen Systemen wie der Lunge und den Nieren • Technische Austauschverfahren wie Oxygenator und Hämodialysator • Bioreaktoren und Tissue Engineering
Bemerkung	Vorkenntnisse: Strömungsmechanik II, Thermodynamik, Wärmeübertragung, Biomedizinische Technik für Ingenieure I, Transportprozesse in der Verfahrenstechnik I und II
Literatur	Basic Transport Phenomena in Biomedical Engineering. R.L. Fournier, ed. (2017). Taylor & Francis Group, Boca Raton. https://doi.org/10.1201/9781315120478 Transportvorgänge in der Verfahrenstechnik. Grundlagen und apparative Umsetzungen. M. Kraume (2020). Springer, Berlin. https://doi.org/10.1007/978-3-662-60012-2 Biomedizinische Technik - Faszination, Einführung, Überblick. U. Morgenstern, M. Kraft (2014). De Gruyter, Berlin. https://doi.org/10.1515/9783110252187 (dieses mehrbändige Werk umfasst insges. 12 Bände) Biomedizinische Technik - Automatisierte Therapiesysteme. J. Werner (2014). De Gruyter, Berlin. https://doi.org/10.1515/9783110252132 (dieses mehrbändige Werk umfasst insges. 12 Bände)

Masterlabor Kryo- und Biokältetechnik

31099, Experimentelle Übung, SWS: 1, ECTS: 1, Max. Teilnehmer: 16
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Brunotte, Ricarda (verantwortlich)| Rittinghaus, Tim (verantwortlich)

09:00 - 14:00

Kommentar
Qualifikationsziele: Das Masterlabor vermittelt praktische Kompetenzen aus dem Bereich der Kryotechnik und Kryobiologie. Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls in der Lage:
• Die grundlegenden Schritte für die Kryokonservierung von Erythrozyten (roten Blutkörperchen) durchzuführen
• Hämolyseratenmessungen von Erythrozyten durchzuführen und auszuwerten
• Sicherer mit bestimmten biologischen Materialen, Chemikalien und flüssigem Stickstoff umzugehen
• Die Wirksamkeit von Gefrierschutzmitteln bei der Kryokonservierung zu ermitteln und zu beurteilen
.
Inhalte:
• Herstellung von Erythrozytenkonzentrat
• Einsatz von Gefrierschutzmitteln für lebende Zellen
• Durchführung von Einfrierversuchen
• Präsentation von Versuchsergebnissen
• Labortechniken: Pipettieren, Zentrifugation, Photometrie, Mikroskopie, Hämatokritmessung

Bemerkung
• Im Wintersemester ist dieses Labor Teil der Vorlesung Kryo- und Biokältetechnik
• Im Rahmen eines Vortestats wird die angemessene Vorbereitung auf das Modul überprüft
• Zum Abschluss des Labors muss eine Ergebnispräsentation durchgeführt werden
• Studierende, die im Rahmen der Masterzulassung Auflagen erhalten haben, müssen diese vor Beginn des Masterlabors bestanden haben, um an dem Labor teilnehmen zu dürfen
• Covid-19: aufgrund der aktuellen Lage ist es möglich, dass das Labor in abgewandelter Form als Heimversuch in euren Küchen, mit online Anleitung durchgeführt werden muss. Für diese Form benötigte Ausstattung: Gefrierfach (min. 2 Sterne), Herdplatte mit Kochtopf

Vorkenntnisse: Vorlesung Kryo- und Kältetechnik

Literatur
Fuller, B., Lane, N., Benson, E. (eds.). (2004). Life in the Frozen State. Boca Raton: CRC Press, https://doi.org/10.1201/9780203647073
Baust, J. (ed.). (2007). Advances in Biopreservation. Boca Raton: CRC Press, https://doi.org/10.1201/9781420004229

Bachelorprojekt - Entwicklung von Infektionsschutzmasken mittels frugal engineering (IMP)

Tutorium
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Hentschel, Gesine (verantwortlich)| Müller, Marc (verantwortlich)| Sourkounis, Cora Maria (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:00 - 11:00 02.11.2023 - 25.01.2024 8143 - 028

Bachelorprojekt - Werkstoff aus Wertstoff: Upcycling von Kunststoffabfall (IMP)

Tutorium, ECTS: 4
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Bode, Tom (verantwortlich)| Sourkounis, Cora Maria (begleitend)| Tilch, Lukas (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:00 - 11:00 19.10.2023 - 25.01.2024 8142 - 029

Kommentar
Qualifikationsziele
Das Modul vermittelt theoretische und praktische Grundlagen zur Entwicklung von Apparaten für das Kunststoffrecycling. Die Studierenden planen und konstruieren hierzu Geräte zur mechanischen Zerkleinerung und thermischen Formgebung von Kunststoffen, welche sie anschließend in Betrieb nehmen und validieren. Nach erfolgreicher Absolvierung sind die Studierenden in der Lage:
- theoretische Grundlagen der verfahrenstechnischen Prozesse und der Entwicklungsmethodik zu erläutern und anzuwenden
- die theoretischen Kompetenzen auf eine praktische Applikation anzuwenden
- mechanische und elektronische Systeme in Skizzen zu beschreiben

- eigenständig Konzepte zu entwickeln
- umfangreiche Projekte in Gruppen zu organisieren und durchzuführen

Inhalte:
- Kunststofftechnik
- Recycling/Upcycling
- Zerkleinern
- Aufschmelzen / Verarbeiten
- Entwicklungsmethodik
- praktischer Maschinenauf- und zusammenbau
- experimentelle Untersuchungen

Biokompatible Polymere

Vorlesung, SWS: 3, ECTS: 5
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Tewes, Rouven (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:00 - 09:30 12.10.2023 - 25.01.2024 8132 - 002

Kommentar

Qualifikationsziele:
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
• Die Begriffe Biokompatibilität und biokompatible Werkstoffe sowie Biomaterialien und Biowerkstoffe fachlichkorrekt einzuordnen.
• Die unterschiedlichen Polymerisationsverfahren, den strukturellen Aufbau sowie Kategorien polymerer Werkstoffe zu erläutern.
• Aufgrund der Kenntnis von grundlegenden physikalischen und mechanischen Eigenschaften unterschiedlicher polymerer Werkstoffe eine anwendungsbezogene Werkstoffauswahl zu treffen.
• Die typischen Herstellungs-, Verarbeitungs-, Modifikations- sowie Charakterisierungsverfahren detailliert zu erläutern. • Methodisch geleitet Anforderungsprofile zu erstellen und zu bewerten.
• Aufbauend auf Anforderungsprofilen ein Konzept für neuartige Medizinprodukte auszuarbeiten, dabei die nötigen Informationen durch Literaturrecherchen zusammenzutragen sowie das Konzept durch einen wissenschaftlichen Vortrag zu präsentieren.

Inhalte:
• Biokompatibilität
• Polymere Werkstoffe (Polymerisation; struktureller Aufbau; Kategorien)
• Oberflächenmodifikationsverfahren
• Medizintechnische Anwendungen
• Herstellungsverfahren
• Prüf- und Charakterisierungsverfahren
• Schadensfälle aus dem BfArM
• Methoden der Literaturrecherche
• Qualitätskriterien

Bemerkung

• In der Übung werden Kenntnisse zur Anfertigung eines wissenschaftlichen Fachvortrages zu einem vorgegebenen Thema erarbeitet.

• Die erstellten Vorträge werden im Rahmen der Übung präsentiert und diskutiert. Weiterhin ist eine verpflichtende Übung in das Modul integriert, welche die Durchführung einer Literaturrecherche beinhaltet.

• Das erlernte Wissen dient zur Anfertigung eines Lasten-/Pflichtenheftes zur Entwicklung eines neuartigen Implantats.

• Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage für wissenschaftliche Arbeiten aktuelle Literatur zu recherchieren und diese je nach Anforderung aufzubereiten.

• Vorlesung und Übung auf Englisch möglich.

Literatur

Biomaterials science: an introduction to materials in medicine. Ratner, Buddy D., et al., Elsevier, 2004.
Medizintechnik mit biokompatiblen Werkstoffen und Verfahren. Wintermantel, Erich, and Suk-Woo Ha. Springer, 2002.
Medizintechnik - Life Science Engineerin; Wintermantel, E.; Springer-Verlag, Berlin 2009

Medzintechnik - Verfahren - Systeme - Informationsverarbeitung; Kramme, R.; Springer Verlag, Berlin 2017
Biomedizinische Technik - Biomaterialien, Implantate und Tissue Engineering/Band3; Glasmacher B. , Urban G.A. , Sternberg K. (Hrsg.); Walter de Gruyter GmbH, Berlin 2019
Biomedizinische Technik - Physikalisch technische, medizinisch biologische Grundlagen und Terminologie/Band2; Konecny E., Bulitta C.; Walter de Gruyter GmbH, Berlin 2019
Biomedizinische Technik - Faszination, Einführung, Überblick/Band 1; Morgenstern U., Kraft M.(Hrsg); Walter de Gruyter GmbH, Berlin 2014
Biomaterials Science - An Introduction to Materials in Medicine; Ratner B. D., Hoffmann A. S., Schoen J. S., Lemons J. E. (Hrsg.); Verlag Elsevier Academic Press, London 2004
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Masterlabor Verfahrenstechnik

Wissenschaftliche Anleitung, ECTS: 1
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Hagedorn, Janina (verantwortlich)| Müller, Marc (verantwortlich)| Rittinghaus, Tim (verantwortlich)

Kommentar

Qualifikationsziele:

Das Masterlabor Verfahrenstechnik vermittelt praktische Kompetenzen aus dem Bereich der Lebensmittelverfahrenstechnik. Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls in der Lage die theoretisch erlernten Kompetenzen auf einen praktischen Anwendungsfall anzuwenden. Sie können die einzelnen verfahrenstechnischen Prozesse beschreiben und qualitativ berechnen.
Inhalte:

- Fördern
- Trennen
- Zerkleinern
- Stoffumwandlung
- Mischen, Rühren
- Kühlen

Bemerkung

Es wird von jedem Teilnehmer und jeder Teilnehmerin erwartet, dass sie/er sich mit Hilfe des Laborskripts die für die Versuche notwendigen theoretischen Grundlagen und die Hinweise zur praktischen Durchführung der Versuche vor Laborbeginn erarbeitet hat. Studierende, die im Rahmen der Masterzulassung Auflagen erhalten haben, müssen diese vor Beginn des Masterlabores bestanden haben, um an dem Labor teilnehmen zu dürfen.

Vorkenntnisse: Grundkenntnisse der Transportprozesse

Literatur

Narziß L., Back W.: Die Bierbrauerei: Band 2: Die Technologie der Würzebereitung. ISBN: 978-3-527-65988-3
Narziß L., Back W., Gastl M., Zankow M.: Abriss der Brauerrei. ISBN: 978-3527340361
Kunze W.: Technologie Brauer und Mälzer. ISBN: 978-3921690659
Laborskript

Mikrokunststofffertigung von Implantaten

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Doll, Theodor (Prüfer/-in)| Müller, Marc (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	13:15 - 14:45	11.10.2023 - 23.01.2024	8132 - 101	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Mi	wöchentl.	13:15 - 14:45	11.10.2023 - 23.01.2024	8132 - 103	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Mi	wöchentl.	15:00 - 15:30	11.10.2023 - 23.01.2024	8132 - 101	
Bemerkung zur Gruppe	Hörsaalübung				

Mi wöchentl. 15:00 - 15:30 11.10.2023 - 23.01.2024 8132 - 103
Bemerkung zur Gruppe Hörsaalübung

Kommentar Das Modul vermittelt physikalisch-chemisches Fachwissen zu polymeren Werkstoffen sowie Bauteilherstellungsverfahren. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind Studierende in der Lage:
•Materialklassen sowie deren übliche Formgebungsverfahren zu erläutern,
•eine Material- und Verfahrensauswahl für unterschiedliche Implantate zu treffen,
•Belastungsitutationen abzuschätzen in die Auslegung der Verfahren einfließen zu lassen
•Prozessparameter mathematisch zu bestimmen und Herstellungsprozesse auszulegen.
Inhalte:
•ausgewählte Polymere Werkstoffe und derehn Eigenschaften
•Herstellungsverfahren für aktive und passive Implantate
•Anwendungsbeispiele und aktuelle EntwicklungenDie begleitende Übung enthält Rechercheaufgaben zu Forschungsthemen oder freie Erfindungsaufgaben zur Biofunktionalitäten. Zusätzlich wird eine Exkursion zu Unternehmen und Forschungslaboren angeboten.

Bemerkung Vorkenntnisse:

Zwingend: Technische Mechanik II, Thermodynamik, Strömungsmechanik,

Empfohlen: Naturwissenschaften II, Grundzüge der organischen Chemie, Biomedizinische Technik I

Literatur Wintermantel, Life Science Engineering, Springer (Standard);

J. M. G. Cowie, Polymers: Chemistry and Physics of Modern Materials, CRC;

E. Baur et al., Saechtling Kunststoff Taschenbuch, Hanser;

Biomaterials Science, Elsevier;

Institut für Mess- und Regelungstechnik

Computerunterstützte tomographische Verfahren

31023, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Mewes, Dieter (Prüfer/-in)

Fr wöchentl. 08:00 - 11:00 03.11.2023 - 21.11.2023 3406 - 317

Kommentar Tomographische Messverfahren sind nicht-invasiv, d.h. berührungslos. Sie führen zu Schnittbildern, welche die innere Struktur eines Objekts darstellen, indem sie bestimmte physikalische oder chemische Eigenschaften visualisieren. Dazu werden unterschiedliche integrale Messmethoden und Rekonstruktionsverfahren eingesetzt.
In der Lehrveranstaltung werden die ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen für unterschiedliche tomographische Messmethoden (Neutronen-, Gammastrahl-, Röntgen-, Magnetresonanz-, Optische-, Elektrische- und Ultraschall-Tomographie) vermittelt und beispielhaft zur Lösung verfahrens- und biomedizintechnischer Aufgabenstellungen eingesetzt.

Bemerkung Vorkenntnisse: Empfohlen: Grundlagen der Physik; Zwingend: Mathematik IV, Regelungstechnik II, Elektrotechnik II und Thermodynamik II.

Literatur Vorlesungsskript
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Messtechnik II (Digitale Messtechnik)

32860, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Kästner, Markus (Prüfer/-in)| Hagen, Paul-Felix (verantwortlich)

Mo wöchentl. 15:15 - 16:45 16.10.2023 - 22.01.2024 8132 - 002

Kommentar Kernpunkt der Vorlesung ist die Erfassung und Diskretisierung von Messgrößen in technischen Systemen sowie deren Verarbeitung in Digitalrechnern. Hierzu werden

zunächst die Grundlagen zur Diskretisierung und Quantifizierung analoger Messsignale besprochen. Aufbauend auf der Fouriertransformation kontinuierlicher und diskreter Signale werden anschließend das Abtasttheorem nach Shannon sowie der Begriff des Aliasing diskutiert. Einen weiteren Schwerpunkt bilden Verfahren zur digitalen Filterung von Signalfolgen sowie die Anwendung von Fenstertechniken. Abschließend werden unterschiedliche Verfahren zur Korrelation von Messsignalen und zur Abschätzung von Leistungsdichtespektren angesprochen.

Bemerkung: Vorkenntnisse: Messtechnik I

Literatur: Kammeyer KD und Kroschel K: Digitale Signalverarbeitung; Teubner Studienbücher, 1998
Marven C and Ewers G: A Simple Approach to Digital Signal Processing; Texas Instruments, 1993
Oppenheim AV und Schafer RW: Zeitdiskrete Signalverarbeitung; Verlag Oldenburg, 1995
Schwetlick H: PC Meßtechnik; Vieweg Verlag, Braunschweig 1997
Weitere Literaturhinweise zur Vorlesung unter www.imr.uni-hannover.de.

Messtechnik II (Digitale Messtechnik) (Übung)

32865, Theoretische Übung, SWS: 1
Kästner, Markus (Prüfer/-in)| Hagen, Paul-Felix (verantwortlich)

Mo wöchentl. 17:00 - 17:45 09.10.2023 - 22.01.2024 8132 - 002

Bildverarbeitung I: Industrielle Bildverarbeitung

32870, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Hinz, Lennart (verantwortlich)| Bossemeyer, Hagen (verantwortlich)

Mi wöchentl. 14:15 - 15:45 11.10.2023 - 24.01.2024 8110 - 030

Kommentar: Der Kurs bietet eine Einführung in die Grundlagen der Bildverarbeitung für den Einsatz in der Mess- und Prüftechnik. Herfür werden die typischen Hardwarekomponenten eines Bildaufnahme-Systems betrachtet, wie Objektive, Sensoren, Beleuchtungsstrategien. Anschließend werden Themen der digitalen Bildverarbeitung wie Grauwerttransformationen, Rauschunterdrückung, Filter als Faltung, Kantenoperatoren, Räumliche und Morphologische Transformationen, Segmentierungsmethoden, Merkmalsextraktion und Klassifikation behandelt. Die Theorie wird durch praktische Anwendungsbeispiele verdeutlicht.

Bemerkung: Im Rahmen der Übung sollen Aufgabestellungen mit kleinem Umfang in Form von Hausaufgaben gelöst werden, um praktische Erfahrungen zu sammeln und die Vorlesungsinhalte zu festigen.

Vorkenntnisse: Messtechnik I

Literatur: Siehe Literaturliste zur Vorlesung oder unter www.imr.uni-hannover.de

Bildverarbeitung I: Industrielle Bildverarbeitung (Übung)

32875, Theoretische Übung, SWS: 1
Bossemeyer, Hagen (verantwortlich)| Hinz, Lennart (verantwortlich)

Mi wöchentl. 16:00 - 16:45 11.10.2023 - 24.01.2024 8110 - 030

Mikromess- und Mikroregelungstechnik

32880, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4
Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Pape, Christian (verantwortlich)

Mo wöchentl. 10:30 - 12:00 09.10.2023 - 22.01.2024 8140 - 117

Kommentar: In dieser Vorlesung werden Messverfahren (z.B. taktile Messverfahren, Rasterkraftmikroskopie) für Messaufgaben im Mikro- oder Nanometerbereich behandelt, klassifieziert und ihre Grenzen diskutiert. Es wird ein Überblick über die aktuell in

der Industrie und der Forschung angewendete Messtechnik vermittelt, wobei der Schwerpunkt auf dem Messprinzip liegt. Darüber hinaus werden Übertragungsfunktionen modelliert und daraus Regelkonzepte abgeleitet.

Bemerkung: Ansprechpartner unter lehre@imr.uni-hannover.de erreichbar.

Vorkenntnisse: Messtechnik I, Regelungstechnik I

Literatur: Siehe Literaturliste zur Vorlesung oder unter www.imr.uni-hannover.de
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Mikromess- und Mikroregelungstechnik (Übung)

32885, Theoretische Übung, SWS: 1
Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Pape, Christian (verantwortlich)

Mo wöchentl. 12:15 - 13:00 09.10.2023 - 22.01.2024 8140 - 117

Messen mechanischer Größen

32950, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Kumme, Rolf (Prüfer/-in)| Schrader, Felix (verantwortlich)| Schrader, Felix (verantwortlich)

Fr wöchentl. 13:00 - 18:30 10.11.2023 - 01.12.2023
Bemerkung zur Gruppe: Blockveranstaltung, findet im Raum 162 des IMR statt.

Kommentar: Qualifikationsziele:

Das Modul vermittelt Kenntnisse über die Wissenschaft vom Messen (Metrologie), die Rückführung mechanischer Größen (Masse, Kraft, Drehmoment, Beschleunigung) auf nationale und internationale Normale sowie Messunsicherheitsberechnungen nach GUM. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•die Bedeutung und die Voraussetzungen für das richtige Messen mechanischer Größen zu kennen und zu erläutern,
•das Konzept der Rückführung der Einheiten auf die SI-Basiseinheiten zu erläutern,
•die Definition der Einheit Masse sowie die Messprinzipien zur Massebestimmung zu erläutern, ihre Rückführung nachzuvollziehen sowie die Experimente zur Neudefinition des Kilogramms darzustellen,
•die Definitionen der Einheiten Kraft und Drehmoment sowie gängige Kraft- und Drehmomentmessprinzipien zu erläutern und den für eine Messaufgabe geeigneten Sensor auszuwählen,
•die Einfluss- und Störgrößen beim Messen mechanischer Größen zu erkennen, ein Messunsicherheitsbudgets nach dem internationalen Leitfaden zur Ermittlung der Messunsicherheit (GUM) aufzustellen und die erweiterte Messunsicherheit zu berechnen,
•Waagen in die wichtigsten Kategorien einzuteilen sowie die Prüfung und Zertifizierung nach internationalen Standards zu erläutern,
•Prinzipien zur Beschleunigungs- und Schwingungsmessung sowie deren mathematische Grundlagen darzustellen,
•die Bedeutung und Realisierung der SI-Sekunde sowie die grundlegende Funktionsweise von Atomuhren zu erläutern.

Inhalte:

•Kraftmess- und Wägezellenprinzipien
•Darstellung und Weitergabe der Einheiten Kraft und Drehmoment
•Angewandte Wägetechnik, Prüfung und Zertifizierung von Waagen
•Beschleunigungs- und Schwingungsmessung
•Zeitmessung, Atomuhren und GPS

Bemerkung: Exkursion zur Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB) in Braunschweig

Vorkenntnisse: Messtechnik I

Literatur: Siehe Literaturliste zur Vorlesung oder unter www.imr.uni-hannover.de

Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Messtechnik I

32975, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Siemens, Stefan (begleitend)| Kern, Pascal

Di	wöchentl.	10:15 - 11:00	10.10.2023 - 23.01.2024	1101 - E214	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				
Di	wöchentl.	11:00 - 11:45	10.10.2023 - 23.01.2024	1101 - E214	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				
Mi	wöchentl.	10:00 - 10:45	11.10.2023 - 24.01.2024	1101 - E214	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Kommentar	Der Kurs stellt eine Einführung in die Messtechnik dar. Der Messvorgang wird durch ein mathematisches Modell beschieben und analysiert. Dabei wird das Messsystem stationär und dynamisch im Zeit- und Frequenzbereich betrachtet. Es werden Maßnahmen zur Verbesserung des Übertragungsverhaltens, Verstärkung und Filterung behandelt. Zudem wird auf die Messwertstatistik eingegangen unter Betrachtung von Häufigkeitsverteilungen, Fehlerfortpflanzung und linearer Regression.
Bemerkung	Zur Aufstockung von 4 LP auf 5 LP muss je nach Curriculum der unterschiedlichen Studiengänge ein Praktikum (ITP) oder ein Labor absolviert werden. Vorkenntnisse: Signale & Systeme, Regelungstechnik I

Institut für Mikroproduktionstechnik

Mikro- und Nanotechnik in der Biomedizin

31455, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Prediger, Maren (verantwortlich)| Müller, Eileen (verantwortlich)

Mo	Einzel	09:00 - 11:30	09.10.2023 - 09.10.2023	8110 - 023	
Ausfalltermin(e):	20.11.2023				
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	09.10.2023 - 09.10.2023	8110 - 025	
Ausfalltermin(e):	20.11.2023				
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	06.11.2023 - 06.11.2023	8110 - 023	
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	06.11.2023 - 06.11.2023	8110 - 025	
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	13.11.2023 - 13.11.2023	8110 - 023	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	13.11.2023 - 13.11.2023	8110 - 025	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	27.11.2023 - 27.11.2023	8110 - 023	
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	27.11.2023 - 27.11.2023	8110 - 025	
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	04.12.2023 - 04.12.2023	8110 - 023	
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	04.12.2023 - 04.12.2023	8110 - 025	
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	11.12.2023 - 11.12.2023	8110 - 023	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	11.12.2023 - 11.12.2023	8110 - 025	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	18.12.2023 - 18.12.2023	8110 - 023	

Mo	Einzel	09:00 - 11:30	18.12.2023 - 18.12.2023	8110 - 025
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	08.01.2024 - 08.01.2024	8110 - 023
Bemerkung zur Gruppe	Vorträge			

Mo	Einzel	09:00 - 11:30	08.01.2024 - 08.01.2024	8110 - 025
Bemerkung zur Gruppe	Vorträge			

Mo	Einzel	09:00 - 11:30	15.01.2024 - 15.01.2024	8110 - 023
Bemerkung zur Gruppe	Übung			

Mo	Einzel	09:00 - 11:30	15.01.2024 - 15.01.2024	8110 - 025
Bemerkung zur Gruppe	Übung			

Mo	Einzel	09:00 - 11:30	22.01.2024 - 22.01.2024	8110 - 023
Bemerkung zur Gruppe	Vorträge			

Mo	Einzel	09:00 - 11:30	22.01.2024 - 22.01.2024	8110 - 025
Bemerkung zur Gruppe	Vorträge			

Kommentar	Die Vorlesung vermittelt einen Überblick über den Einsatz von Mikro- und Nanotechnologie in Systemen der Biomedizin. Dabei wird auf die Anforderungen und Aufgaben solcher Systeme sowie deren verschiedene Einsatzgebiete in der Biomedizin eingegangen. Neben einem allgemeinen Überblick über die Einsatzfelder werden anwendungsspezifische Systemlösungen und die technologischen Grundlagen dazu vorgestellt. Themen sind unter anderem implantierbare Elektroden, Gehörimplantate, Minimalinvasive Chirurgie sowie Retinaimplantate.
Bemerkung	Für Studierende der Fakultät Maschinenbau setzt sich die Vorlesung zu 4 LP aus einer schriftlichen Klausur und zu 1 LP aus einer Präsentation zusammen. Die Präsentation kann in einer Gruppen von bis zu 3 Personen erstellt werden, der Inhalt ist eine aktuelle Veröffentlichung in einer beliebigen Biomedizintechnischen Fachzeitschrift. Detailierte Informationen werden in der Übung bekannt gegeben. Die zwei Prüfungsleistungen müssen innerhalb des selben Semesters absolviert werden, die Note wird anteilig berechnet. Studierende der Nanotechnologie erhalten ausschließlich 4 ECTS, die zu 4 LP aus der Klausur brechnet werden. Ankündigungen und Organisatorisches finden sich immer in der jeweiligen Veranstaltung auf Stud.IP - vorallem im Sommersemester.
Literatur	Empfohlene Vorkenntnisse: Mikro- und Nanotechnik, Mikro- und Nanosysteme Vorlesungsskript Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Mikro- und Nanotechnologie

31457, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Kassner, Alexander (verantwortlich)

Do	wöchentl.	11:15 - 12:45	12.10.2023 - 25.01.2024	8132 - 103
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Do	wöchentl.	11:15 - 12:45	12.10.2023 - 25.01.2024	8132 - 101
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Kommentar	Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung von Kenntnissen über Prozesse und Anlagen, die der Herstellung von Mikro- und Nanobauteilen dienen. Bei der Mikrotechnologie liegt der Schwerpunkt auf Verfahren der Dünnfilmtechnik. Die Herstellung der Bauteile erfolgt durch Einsatz von Beschichtungs-, Ätz- und Dotiertechniken in Verbindung mit

Fotolithografie. Beim Übergang zur Nanotechnologie werden letztere durch Verfahren der Selbstorganisation ergänzt. Hier kommen spezielle Verfahren zum Einsatz, die unter der Bezeichnung Bottom up- und Top down-Prozesse zusammengefasst werden. Studierende sollen lernen zwischen den einzelnen Prozessen zu unterscheiden und den grundlegenden Aufbau von Mikro- und Nanosystemen zu verstehen.

Bemerkung: Ort und Zeit nach Vereinbarung bzw. Aushang im IMPT beachten, Blockveranstaltung. Für alle Studiengänge in der Fakultät für Maschinenbau einschließlich Nanotechnologie ist das online-Testat verpflichtend zum Erhalt der 5 ECTS. Die Note setzt sich anteilig zusammen.

Literatur:
BÜTTGENBACH, Stephanus. Mikromechanik: Einführung in Technologie und Anwendungen. Springer-Verlag, 2013.
WAUTELET, Michel; HOPPE, Bernhard. Nanotechnologie. Oldenbourg Verlag, 2008.
MENZ, Wolfgang; PAUL, Oliver. Mikrosystemtechnik für Ingenieure. John Wiley & Sons, 2012.
HEUBERGER, Anton. Mikromechanik. Berlin etc.: Springer, 1989.
MADOU, Marc J. Fundamentals of microfabrication: the science of miniaturization. CRC press, 2002.
GLOBISCH, Sabine. Lehrbuch Mikrotechnologie. Carl Hanser Verlag, 2011.

Mikro- und Nanotechnologie (Übung)

31458, Theoretische Übung, SWS: 1
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Kassner, Alexander (verantwortlich)

Do	wöchentl.	13:00 - 13:45	12.10.2023 - 25.01.2024	8132 - 101	
Do	wöchentl.	13:00 - 13:45	12.10.2023 - 25.01.2024	8132 - 103	

Einführung in die Nanotechnologie

31461, Vorlesung, ECTS: 5
Wurz, Marc (verantwortlich)| Caro, Jürgen (Prüfer/-in)| Dencker, Folke (verantwortlich)| Haug, Rolf (verantwortlich)| Radatz, Katrin (verantwortlich)| Krügener, Jan

Mi	wöchentl.	13:30 - 15:00	11.10.2023 - 24.01.2024	3702 - 031	

Kommentar: Die Veranstaltung "Einführung in die Nanotechnologie" ist eine Ringvorlesung, die sich aus den Blickwinkeln der Elektrotechnik, der Physik, der Chemie und des Maschinenbaus mit den Grundlagen und Anwendungen der Nanotechnologie beschäftigt. Sie ist als Einstieg in das Thema konzipiert und soll den Studenten einen Überblick über die verschiedenen Bereiche ihres Studienfaches bieten. Behandelt werden u. a. Quanteneffekte in kleinsten Dimensionen, die Fertigungs-Ansätze der Nanotechnologie (bottom-up, top-down), die Chemie von Nanomaterialien, die Selbstorganisation von Nanoteilchen, Technologien zur Herstellung ultradünner Schichten und Analysemethoden sowie elektronische Bauelemente im Nanobereich.

Bemerkung: Professorenkollektiv

Literatur:
Rainer Waser (Hrsg.): Nanoelectronics and Information Technology, Advanced electronic materials and Novel Devices. Wiley-VCH, Weinheim.

Bundesministerium für Bildung und Forschung: Nanotechnologie - Innovationen für die Welt von morgen.
Mel I. Mendelson: Learning Bio-Micro-Nanotechnology. CRC Press, Boca Raton.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Übung zu Einführung in die Nanotechnologie

31462, Übung
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Caro, Jürgen (verantwortlich)| Radatz, Katrin (verantwortlich)| Ottermann, Rico (verantwortlich)| Haug, Rolf| Krügener, Jan

Mi	wöchentl.	15:30 - 16:30	11.10.2023 - 24.01.2024	3702 - 031	

Bemerkung zur Gruppe: Raum 031, Gebäude 3702

Aufbau- und Verbindungstechnik

31504, Klausur, ECTS: 5
Wurz, Marc (Prüfer/-in)

Kommentar	Die Veranstaltung dient der Nutzung des Onlinetest. Im Wintersemester findet keine Vorlesung statt. Inhalte und Kompetenzziele finden Sie in der Veranstaltung des Sommersemesters.
Bemerkung	Es wird neben einer seperaten Klausur (4 LP) ein Onlinetest angeboten (1 LP). Das Testat ist nur für Studierende notwendig, die 5 LP im Studiengang benötigen.
Literatur	Reichl: Direkt-Montage, Springer-Verlag, 1998; Ning-Cheng Lee: Reflow Soldering Processes and Troubleshooting, Newnes 2001.

Concurrent Engineering

31510, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 1, ECTS: 5
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Hadeler, Steffen (verantwortlich)| Raumel, Selina (verantwortlich)

Di	wöchentl.	08:00 - 09:30	10.10.2023 - 23.01.2024	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Di	wöchentl.	09:45 - 10:30	10.10.2023 - 23.01.2024	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Übung			

Kommentar	Die Wettbewerbsfähigkeit eines Unternehmens wird maßgeblich bestimmt durch die Geschwindigkeit, wie schnell neue, kundengerechte Produkte auf den Markt gebracht werden (Time-to-Market). Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung von Kenntnissen zur Verkürzung dieser Markteinführungszeit, welche durch Vernetzung der Produkt- und Prozessentwicklung erfolgt. Dabei werden verschiedene Ansätze, Konzepte und Methoden des Produkt-, Technologie- und Teammanagements betrachtet. Ferner werden Beispiele zum Einsatz von Concurrent Engineering in der Industrie gezeigt. Die Studierenden lernen, wie man einen Concurrent Engineering-Prozess entwickelt und anwendet.
Bemerkung	Für alle Studiengänge in der Fakultät für Maschinenbau einschließlich Nanotechnologie ist das online-Testat verpflichtend zum Erhalt der 5 ECTS. Ausgenommen ist der Studiengang Wirtschaftingenieur/-in, bei dem die abschließende Klausur zum Erhalt von 4 ECTS ausreicht. Die Note setzt sich anteilig zusammen.
Literatur	Parsaei: Concurrent Engineering, Chapman & Hall 1993; Bullinger: Concurrent Simultaneous Engineering Systems, Springer Verlag 1996; Morgan, J.M.: The Toyota Product Development System. Productivity Press 2006; Gausemeier, J.: Zukunftsorientierte Unternehmensgestaltung. Hanser Verlag 2009

Exkursion der fertigungstechnischen Institute

31597, Exkursion
Behrens, Bernd-Arno| Denkena, Berend| Maier, Hans Jürgen| Nyhuis, Peter| Rissing, Lutz

Mechatronische Systeme (Hörsaalübung)

33595, Hörsaal-Übung, SWS: 1
Basten, Robin (verantwortlich)| Ehlers, Simon (verantwortlich)| Sterneck, Tim (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	13:45 - 15:15	09.10.2023 - 22.01.2024	8130 - 031
Mo	Einzel	13:45 - 15:15	29.01.2024 - 29.01.2024	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe	Vorrechnen einer Probeklausur			

Bachelorprojekt - Ghost Car (IMPT)

Tutorium, ECTS: 4
Bierwirth, Tim (verantwortlich)| de Wall, Sascha (verantwortlich)| Sourkounis, Cora Maria (begleitend)

Fr	Einzel	11:15 - 14:15	27.10.2023 - 27.10.2023	8140 - 117
Bemerkung zur Gruppe	Ausweich Raum, da der 030 8110 belegt ist			

Fr	wöchentl.	11:15 - 14:15	03.11.2023 - 26.01.2024	8110 - 030

Bemerkung

Das Bachelorprojekt ist eine relativ junge Veranstaltung, an der sich die meisten Maschinenbauinstitute beteiligen. Jedes Institut betreut dabei bis zu 40 Erstsemester des Maschinenbaus, die sich für das jeweilige Projekt entschieden haben. Der Fokus bei dieser Veranstaltung liegt in der eigenständigen Auseinandersetzung mit einer praxisnahen Aufgabenstellung, die die Studierenden als Gruppenarbeit bewältigen sollen. So werden schon früh im Studium wichtige Kenntnisse vermittelt, die den Studierenden helfen sollen, die Herausforderungen eines Maschinenbaustudiums zu verstehen und sich mit diesem zu identifizieren.
Als eines von 20 Maschinenbau-Instituten an der Leibniz Universität Hannover liegt der Forschungsschwerpunkte des Instituts für Mikroproduktionstechnik (IMPT) in der Entwicklung magnetischer und thermischer Sensoren und deren Applikation auf für die Mikrotechnik neuartigen Materialien. Diese Forschungsinhalte lassen sich nicht ausschließlich dem Maschinenbau zuordnen, sodass sich bei uns ebenfalls Absolventen/-innen der Elektrotechnik, der Nanotechnologie sowie des Chemiestudiums finden. Diese Mischung macht die Arbeit bei uns sehr spannend und vielfältig.
Dass Sensoren in unserem täglichen Leben eine immer größere Rolle spielen, zeigt sich nicht nur an ihrer zunehmenden Integration in der Industrie zur Überwachung der Fertigung, sondern auch bei Privatanwendern in deren Autos oder Smartphones. Das Verständnis wie Sensoren uns Daten liefern und wie diese sinnvoll zu nutzen sind, lernt ihr bei uns nicht nur theoretisch, sondern praktisch, was unserer Meinung sehr wichtig ist im modernen Maschinenbau, der an vielen Stellen auf Sensoren angewiesen ist.
In einfachen Anwendungen lernt ihr zunächst Grundlagen zur Auswertung verschiedener Sensoren, um darauf aufbauend eine Schnittstellenplatine selbst zu designen und herzustellen, an die mehrere Magnetfeldsensoren angeschlossen werden können. Diese braucht ihr im Folgenden, um die Position von Autos auf einer Carrerabahn zu erfassen und damit ihre Rundenzeit zu messen. Im Fortlauf des Projekt ist es das Ziel, das Auto selbst (also ohne menschlichen Eingriff) fahren zu lassen und eine möglichst kurze Rundenzeit zu erreichen. Je besser ihr Mechanik, Elektronik und Software aufeinander abstimmt, desto schneller wird das Auto sein und ihr könnt die anderen Gruppen schlagen.

Labor Mikrotechnik

Experimentelle Übung
Raumel, Selina (verantwortlich)| Diekmann, Leonard (verantwortlich)

Kommentar Ankündigen zum Labor werden auf der Hompage des IMPTs bekanntgegeben

Micro- and Nanosystems

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Keinert, Lauritz (verantwortlich)

Di	wöchentl.	13:00 - 15:30	10.10.2023 - 23.01.2024	8143 - 028
Ausfalltermin(e):	24.10.2023			

Di	Einzel	13:00 - 15:30	24.10.2023 - 24.10.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum 24.10.			

Kommentar	Students gain knowledge about the most important application areas of micro- and nano technology. A microtechnical system has the following components: micro sensor technology, micro actuating elements, microelectronics. Furthermore, the active principle and construction of micro components as well as requirements of system integration will be explained. Nanosystems usually use quantum mechanical effects. An example will be the display of the employment of nanotechnology in various areas.
Bemerkung	This lecture is given in English. In addition to a separate exam (4 credits), an online test will be conducted (1 credits). Both must be performed to pass the module. The grade is composed proportionate. Vorkenntnisse: Micro- and Nanotechnology
Literatur	Vorlesungsskript; Hauptmann: Sensoren, Prinzipien und Anwendungen, Carl Hanser Verlag, München 1990; Tuller: Microactuators, Kluwer Academic Publishers, Norwell 1998.

Institut für Montagetechnik

Bachelorprojekt - Autonomer LEGO Roboter (MATCH)

Tutorium, ECTS: 4
Raatz, Annika (Prüfer/-in)| Sourkounis, Cora Maria (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	08:00 - 11:00	27.10.2023 - 26.01.2024		
Bemerkung zur Gruppe	findet in der PZH Bibliothek statt				

Kommentar	Das Projekt – *Autonomer LEGO Roboter* ist Teil des Bachelorprojekts, das sich an Erstsemesterstudierende des Maschinenbaus und der Produktion und Logistik wendet. Die Studierenden bauen im Bachelorprojekt für ihren weiteren Studienverlauf wichtige Kompetenzen zum selbstständigen Arbeiten auf. Sie erhalten einen Einblick in das projektbasierte Arbeiten, indem sie Grundlagen des Ingenieurwesens transparent vermittelt bekommen und später selbst praktisch anwenden. In dem Projekt *Autonomer LEGO Roboter* wird den Studierenden eine Problemstellung gegeben, welche sie in Fünfergruppen bewältigen müssen. Die Studierenden sollen einen autonom fahrenden Roboter entwickeln, der ein Objekt von A nach B transportieren soll und dabei verschiedene Hindernisse überwinden muss. Im Verlauf des Projekts werden den Studierenden Methoden der Konstruktion, Programmierung und weitere ingenieurwissenschaftliche Kompetenzen nähergebracht. Darüber hinaus werden wichtige Softskills vermittelt, wie z.B. Arbeiten in Teams oder Präsentationstechnik. Zum Abschluss des Projektes treten die Teams mit ihren entwickelten Robotern in einem Wettbewerb gegeneinander an und präsentieren ihre Arbeit vor den anderen Teilnehmern
Bemerkung	Das Projekt wird Institutsübergreifend durchgeführt. Etwa 50 Studierende berarbeiten eine Aufgabenstellung an einem Institut. Eine Einteilung findet zu Semesterbeginn statt.

Handhabungs- und Montagetechnik

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Raatz, Annika (Prüfer/-in)| Ince, Caner-Veli (verantwortlich)| Schönburg, Jessica (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	08:00 - 10:00	11.10.2023 - 24.01.2024	8132 - 002	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Mi	wöchentl.	10:15 - 11:15	11.10.2023 - 24.01.2024	8132 - 002	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				

Kommentar	Qualifikationsziele:

Das Modul vermittelt einen Gesamtüberblick über die theoretischen Grundlagen der Montagetechnik. Methoden zur Konzeptionierung von Montageanlagen werden behandelt und Beispiele aus der Industrie zur Umsetzung von Füge- und Handhabungsprozessen vorgestellt.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• Aus einer Produktanalyse ein industrielles Montagekonzept abzulten
• Montageprozesse zu planen und deren Automatisierbarkeit zu beurteilen
• Die Wirtschaftlichkeit von Montageprozessen zu bewerte
Modulinhalte:
Setzt sich aus drei Teilen zusammen: Das Modul vermittelt einen Gesamtüberblick über die theoretischen Grundlagen der Montagetechnik. Methoden zur Konzeptionierung von Montageanlagen werden behandelt und Beispiele aus der Industrie zur Umsetzung von Füge- und Handhabungsprozessen vorgestellt.
• Montageplanung nach REFA und weitere Methoden
• Montagegerechte Produktgestaltung und Wechselwirkungen zwischen Anlagenstruktur und Produktstruktur
• Fügen und Handhaben

• Automatisierung von Montageprozessen (manuelle-, hybride-, automatisierte Arbeitsplätze, Zuführtechnik, Industrieroboter, Greiftechnik
• Bewertung der Montage hinsichtlich wirtschaftlicher Kriterien
• Vorlesungsbegleitendes studentisches Projekt in dem die Studierenden selbstständig die Montageplanung für ein selbstgewähltes Beispielprodukt erarbeiten

Literatur: Bruno Lotter, Hans-Peter Wiendahl: Montage in der industriellen Produktion. Springer-Verlag 2012.
Klaus Feldmann, Volker Schöppner, Günter Spur: Handbuch Fügen, Handhaben und Montieren. Carl Hanser Verlag, 2013.
Stefan Hesse: Grundlagen der Handhabungstechnik. Carl Hanser Verlag, 2006.

Institut für Produktentwicklung und Gerätebau

Konstruktionslehre I - Vorlesung

31150, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 2
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Gembarski, Paul Christoph (verantwortlich)| Müller, Patrik (verantwortlich)

Di wöchentl. 08:00 - 10:00 10.10.2023 - 23.01.2024 1101 - E415

Kommentar: Die Veranstaltung vermittelt die Grundlagen des Konstruktions- und Herstellungsprozesses von Produkten und dient als Basis für die gesamte Konstruktionslehre.
Die Studierenden:
• benennen wichtige konstruktive Gestaltungselemente von Maschinen
• lesen und erstellen technische Zeichnungen
• benennen Methoden zur Produktentwicklung
• benennen und berechnen Passungsarten
• beschreiben funktions- und fertigungsgerechte Maschinenelemente
Modulinhalte:
• Einführung in die Produktentwicklung
• Einführung in die Maschinenelemente
• Technisches Zeichnen
• Toleranzlehre
• Fertigungsgerechtes Gestalten von Einzelteilen

Bemerkung: Im Konstruktiven Projekt I werden die vorgestellten Inhalte weitergehend geübt und vertieft.

Literatur: Hoischen; Fritz: Technisches Zeichnen: Grundlagen, Normen, Beispiele, Darstellende Geometrie, Cornelsen-Verlag 2016
Gomeringer et al.: Tabellenbuch Metall, Europa-Verlag 2014
Steinhilper; Sauer: Konstruktionselemente des Maschinenbaus, Bd. 1 u. 2, Springer-Verlag 2012.

Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Konstruktives Projekt I

31153, Theoretische Übung, SWS: 1, ECTS: 2
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Budau, Johannes Philipp (verantwortlich)| Gembarski, Paul Christoph (verantwortlich)| Hoppe, Lukas Valentin (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	15:15 - 16:45	23.10.2023 - 22.01.2024	8131 - 001	
Mo	wöchentl.	15:15 - 16:45	23.10.2023 - 22.01.2024	8132 - 103	
Mo	wöchentl.	15:15 - 16:45	23.10.2023 - 22.01.2024	8132 - 101	
Mo	wöchentl.	17:00 - 18:30	23.10.2023 - 22.01.2024	8131 - 001	
Mo	wöchentl.	17:00 - 18:30	23.10.2023 - 22.01.2024	8132 - 103	
Mo	wöchentl.	17:00 - 18:30	23.10.2023 - 22.01.2024	8132 - 101	
Do	wöchentl.	15:15 - 16:45	26.10.2023 - 25.01.2024	8143 - 028	
Bemerkung zur Gruppe	Nur für Studierende der Nachhaltige Ingenieurwissenschaft				
Do	wöchentl.	15:15 - 16:45	26.10.2023 - 25.01.2024	8142 - 029	
Bemerkung zur Gruppe	Nur für Studierende der Nachhaltige Ingenieurwissenschaft				
Do	wöchentl.	15:15 - 16:45	26.10.2023 - 25.01.2024	8131 - 001	
Bemerkung zur Gruppe	Nur für Studierende der Nachhaltige Ingenieurwissenschaft				
Do	wöchentl.	17:00 - 18:30	26.10.2023 - 25.01.2024	8142 - 029	
Bemerkung zur Gruppe	hauptsächlich für Studierende der Energietechnik und Mechatronik				
Do	wöchentl.	17:00 - 18:30	26.10.2023 - 25.01.2024	8143 - 028	
Bemerkung zur Gruppe	hauptsächlich für Studierende der Energietechnik und Mechatronik				
Do	wöchentl.	17:00 - 18:30	26.10.2023 - 25.01.2024	8131 - 001	
Bemerkung zur Gruppe	hauptsächlich für Studierende der Energietechnik und Mechatronik				
Di	Einzel	15:15 - 16:45	31.10.2023 - 31.10.2023	8132 - 101	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatztermin für Mo. 31.10.2022/ + Raum 506 (8132)				
Di	Einzel	15:15 - 16:45	31.10.2023 - 31.10.2023	8132 - 103	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatztermin für Mo. 31.10.2022/ + Raum 506 (8132)				
Di	Einzel	17:00 - 18:30	31.10.2023 - 31.10.2023	8132 - 101	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatztermin für Mo. 31.10.2022/ + Raum 506 (8132)				
Di	Einzel	17:00 - 18:30	31.10.2023 - 31.10.2023	8132 - 103	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatztermin für Mo. 31.10.2022/ + Raum 506 (8132)				

Kommentar

Theoretische Vorlesungsinhalte aus der Konstruktionslehre I werden für die eigenständige Erstellung technischer Darstellung angewendet und übertragen.

- Informationsbeschaffung in der Konstruktion
- Isometrische Einzelteildarstellung
- Parallele Zeichnungsansichten
- Fertigungsgerechtes Bemaßen
- Einführung in das CAD

Die Studierenden können:
- gelernte Regeln und Normen berücksichtigen
- Fähigkeiten des Skizzierens überprüfen und verbessern
- eine Einzelteilzeichnung einer Welle anfertigen und nachvollziehen

	• Produkte hinsichtlich der verwendeten Bauelemente nachvollziehen • einfache Einzelteile im CAD-System erstellen
Bemerkung	Anmeldung auf StudIP erforderlich. Anmeldezeitraum im Erstsemesterheft und auf dem Schwarzen Brett Maschinenbau.
Literatur	Semesterbegleitende Vorlesung: Konstruktionslehre I Hoischen; Fritz: Technisches Zeichnen: Grundlagen, Normen, Beispiele, Darstellende Geometrie, Cornelsen-Verlag 2016 Gomeringer et al.: Tabellenbuch Metall, Europa-Verlag 2014

Entwicklungsmethodik - Produktentwicklung I

31160, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Altun, Osman (verantwortlich)| Herrmann, Kevin (verantwortlich)| Wurst-Köster, Johanna (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	16:00 - 17:30	18.10.2023 - 24.01.2024	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Mi	wöchentl.	17:45 - 18:45	18.10.2023 - 24.01.2024	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Übung			

Kommentar	Die Veranstaltung Entwicklungsmethodik vermittelt Wissen über das Vorgehen in den einzelnen Phasen der Produktentwicklung und legt den Schwerpunkt auf den Entwurf von technischen Systemen. Die Veranstaltung baut auf den Grundlagen der konstruktiven Fächer aus dem Bachelor-Studium auf. Die Studierenden: • identifizieren Anforderungen an Produkte und fassen diese in Anforderungslisten zusammen • wenden zur Lösungsfindung intuitive und diskursive Kreativitätstechniken an • stellen Funktionen mit Hilfe von allgemeinen und logischen Funktionsstrukturen dar und entwickeln daraus Entwürfe • vergleichen verschiedene Entwürfe und analysieren diese anhand von Nutzwertanalysen und paarweisem Vergleich Modulinhalte: - Vorteile des methodischen Vorgehens - Marketing und Unternehmensposition - Kreartivität und Problemlösung - Konstruktionskataloge - Aufgabenklärung - Logische Funktionsstruktur - Allgemeine Funktionsstruktur - Physikalische Effekte - Entwurf und Gestaltung - Management von Projekten - Kostengerechtes Entwickeln
Bemerkung	Vorkenntnisse: Grundlagen bzw. Kenntnisse zum Konstruieren erforderlich.
Literatur	Vorlesungsskript Roth, K.; Konstruieren mit Konstruktionskatalogen: Band 1 - Konstruktionslehre; Springer Verlag; 2012 Roth, K.; Konstruieren mit Konstruktionskatalogen: Band 2 - Kataloge; Springer Verlag; 2012 Feldhusen, J.; Pahl/Beitz - Konstruktionslehre - Methoden und Anwendungen erfolgreicher Produktentwicklung; 8. Auflage; Springer Verlag; 2013

Grundzüge der Konstruktionslehre

31300, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Lachmayer, Roland (verantwortlich)| Gembarski, Paul Christoph (verantwortlich)| Müller, Patrik (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	15:15 - 16:45	13.10.2023 - 13.10.2023	1101 - E001
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Fr	wöchentl.	16:45 - 17:30	13.10.2023 - 13.10.2023	1101 - E001
Bemerkung zur Gruppe	Übung			

Kommentar	Das Modul vermittelt die Grundlagen des Konstruierens, des technischen Zeichnens sowie die Auswahl und Berechnung wichtiger Maschinenelemente. Darüber hinaus werden grundlegende Zusammenhänge der Produktinnovation und der Entwicklungsmethodik gelehrt. Die Studierenden: • erlernen die Grundlagen des Technischen Zeichens • kennen wichtige Maschinenelemnte und berechnen diese • wenden grundlegende Zusammanhänge der Entwicklungsmethodik an • wenden für die Konstruktion von Produkten relevanten Werkzeuge an • identifizieren für die Konstruktion und Gestaltung von Produkten relevante Bauelemente Modulinhalte: • Technisches Zeichen • Getriebetechnik • Bauelemnete von Getrieben • Konstruktionswerkstoffe und Werkstoffprüfung • Festigkeitsberechnung • Verbindungen
Bemerkung	CAD Praktikum Für alle Studiengänge, bei denen das Modul "Angewandte der Konstruktionslehre" über 5 ECTS verfügt, ist zusätzlich eine Teilnahme am "Konstruktiven Projekt zu Angewandte Methoden der Konstruktionslehre" erforderlich. Beide Veranstaltungen können im selben Semester besucht werden.
Literatur	Umdruck zur Vorlesung Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Innovationsmanagement - Produktentwicklung III

31310, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Gatzen, Matthias (Prüfer/-in)| Wawer, Max Leo (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	11:15 - 20:30	10.11.2023 - 15.12.2023	8143 - 028
Fr	Einzel	12:30 - 19:00	19.01.2024 - 19.01.2024	
Bemerkung zur Gruppe	Zusatzübung			

Kommentar	In der Vorlesung werden aufbauend auf die Veranstaltung „Entwicklungsmethodik“ Techniken und Strategien vermittelt um Produkte zu generieren. Sie richtet sich sowohl an fortgeschrittene Bachelor- als auch Masterstudierende. Die Studierenden: • ermitteln und interpretieren Key-Performance Indikatoren aus der Produktentwicklung • leiten technische Fähigkeiten ab • lernen Methoden der Entwicklungsplanung, des Innovations- und Projektmanagements anzuwenden und auf neue Sachverhalte zu übertragen Modulinhalte: • Einführung in das Innovationsmanagement • Marktdynamik und Technologieinnovation • Formulierung einer Innovationsstrategie • Management des Innovationsprozesses • Abgeleitete Handlungsstrategien
Bemerkung	Vorkenntnisse: Entwicklungs- und Konstruktionsmethodik
Literatur	Schilling, M. A.: Strategic Management of Technological Innovation; McGraw-Hill Irwin; 2013 Wördenweber, B.: Technologie- und Innovationsmanagement im Unternehmen.

Lean Innovation.; Springer Verlag; 2008 Cooper, R.G.: Top oder Flop in der Produktentwicklung; Wiley-VCH Verlag; 2010 Hauschildt, J.: Innovationsmanagement; Verlag Franz Fahlen; 2011

Bei einigen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Technische Zuverlässigkeit

31312, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Kaps, Lothar (Prüfer/-in)| Meyer zu Westerhausen, Sören (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	13.10.2023 - 26.01.2024	8132 - 101	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	13.10.2023 - 26.01.2024	8132 - 103	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				
Fr	wöchentl.	16:00 - 16:45	13.10.2023 - 26.01.2024	8132 - 103	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				
Fr	wöchentl.	16:00 - 16:45	13.10.2023 - 26.01.2024	8132 - 101	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				

Kommentar
Die Veranstaltung Technische Zuverlässigkeit fokussiert auf Inhalte zu Lebensdauerabschätzungen und Risikoanalysen. Die Vorlesung baut auf den konstruktiven Fächern sowie dem Qualitätsmanagement aus dem Bachelor-Studium auf und vertieft diese mit dem Schwerpunkt der Betriebsfestigkeit.
Die Studierenden:
• wenden grundlegende Statistik und Wahrscheinlichkeitsberechnungen an
• bestimmen Systemzuverlässigkeiten und stellen diese anhand von Funktions- und Fehlerbäumen dar
• führen an technischen Systemen Fehlerzustandsart- und –auswirkungsanalysen durch
• verwenden das Berechnungsmodell nach Wöhler und schätzen die mechanische Zuverlässigkeit eines technisches Systems ab
Modulinhalte:
• Statistik
• Wahrscheinlichkeitsrechnung
• Zufallsvariablen und Verteilungsfunktionen
• Systemzuverlässigkeit
• FMEA
• Mechanische Zuverlässigkeit
• Berechnungskonzepte

Bemerkung
Vorkenntnisse: Konstruktionslehre I-IV, Qualitätsmanagement

Literatur
- Bertsche, B.; Zuverlässigkeit im Fahrzeug- und Maschinenbau; Springer Verlag; 2004
- Grams, T.; Grundlagen des Qualitäts- und Risikomanagmeents; Vieweg Praxiswissen; 2008
- Rosemann, H.; Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit technischer Geräte und Anlagen; Springer Verlag; 1981
- Bourier, G.; Wahrscheinlichkeitsrechnung und schließende Statistik; Gabler; 2009

Bachelorprojekt - Einstieg in den Prototypenbau (IPeG)

Tutorium, ECTS: 4
Sourkounis, Cora Maria (begleitend)| Teves, Simon (verantwortlich)| Xia, Panpan (verantwortlich)

Fr	Einzel	11:15 - 14:15	27.10.2023 - 27.10.2023	8143 - 028	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatztermin/noch nicht final				

Fr wöchentl. 11:15 - 14:15 03.11.2023 - 26.01.2024 8142 - 029
Bemerkung zur Gruppe Ersatztermin/noch nicht final

Kommentar
Entwicklung eines Zusatzobjektivs für ein Smartphone
Nutzen von CAD- und Optiksimulationssoftware
Aufbau und Vermessung des Systems

Wissensbasiertes CAD I - Konfiguration und Konstruktionsautomatisierung

Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Gembarski, Paul Christoph (Prüfer/-in)| Oel, Marcus (verantwortlich)

Do wöchentl. 14:00 - 16:30 12.10.2023 - 25.01.2024 8132 - 103
Do wöchentl. 14:00 - 16:30 12.10.2023 - 25.01.2024 8132 - 101

Kommentar
- Konzept der Lehrveranstaltung, Selbstorganisation in Flipped Classroom
- Kodierung von Fachwissen in wissensbasierten Systemen und im CAD
- Vorgehensmodelle zur Entwicklung wissensbasierter Systeme
- Kodierung von Kontrollwissen in wissensbasierten Systemen und im CAD
- Wissensbasierte Konstruktionssysteme in Entwicklungsumgebungen
- Lösungsraummanagement mittels wissensbasiertem CAD

Aufbauend auf den Veranstaltungen zur Konstruktionslehre und zur rechnerunterstützten Konstruktion werden in der Veranstaltung „Wissensbasiertes CAD“ Techniken und Werkzeuge zur Automatisierung von Konstruktionsaufgaben und zur Produktkonfiguration vermittelt. Sie richtet sich an fortgeschrittene Bachelorstudierende, die den vollen Funktionsumfänge der modernen CAD-Werkzeuge kennen lernen möchten und in projektorientierter arbeiten möchten. Begleitend zur Vorlesung und Übung wird eine Semesteraufgabe als Projekt bearbeitet.
Die Studinden:
• erlernen die Werkzeuge, um Konstruktionswissen in CAD-Modelle zu implementieren
• erzeugen auf dieser Basis Modelle von Einzelteilen und Baugruppen in Autodesk Inventor, die sich selbst auf veränderte Anforderungen adapteren
• bearbeiten in Teams Aufgaben zur Automatisierung von Konstruktionsaufgaben
• trainieren projekt-orientiertes Arbeiten und erlernen die Selbstkompetenzen, um eine Flipped Classroom-Veranstaltung erfolgreich zu absolvieren

Bemerkung
Vorkenntnisse: Konstruktionslehre I und II, Konstruktives Projekt II; Empfohlen wird auch das Tutorium Fortgeschrittene CAD-Modellierung mit Autodesk Inventor oder allgemein ein routinierter Umfang mit Autodesk Inventor

Die Veranstaltung wird als Flipped Classroom durchgeführt; Weitere Informationen auf der Homepage des Instituts.

Literatur
Vorlesungsunterlagen, weiterführende Literatur wird in der Veranstaltung benannt.

Institut für Technische Verbrennung

Thermodynamik im Überblick

30435, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Dinkelacker, Friedrich (Prüfer/-in)| Zimmermann, Paul (verantwortlich)

Mo wöchentl. 08:30 - 10:45 16.10.2023 - 22.01.2024 1101 - F102
Mo Einzel 10:00 - 10:30 04.12.2023 - 04.12.2023 1101 - E415
Bemerkung zur Gruppe Kurzklausur

Kommentar
Das Modul vermittelt wesentliche Grundlagen und Anwendungsbereiche der Thermo- und Fluiddynamik sowie der Energietechnik.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• Grundlagen der Thermodynamik zu kennen und zu erläutern,
• aufbauend auf den Grundlagen einfache thermodynamische Prozesse und Wärmeübertragungen zu berechnen,

• ausgehend von der Thermodynamik Fragen der Energietechnik und Energiewirtschaft zu behandeln.
Inhalte:
• Grundbegriffe der Thermodynamik
• Grundlagen der Thermodynamik Bilanzierung von Masse, Energie und Entropie mit Hauptsätzen der TD
• Kenngrößen der Energietechnik und -wirtschaft
• Thermodynamische Prozesse berechnen (Verdichter, Turbine, Motor)
• Wärmeübertragungsmechanismen
• Wärmedurchgang und Wärmeübertragung berechnen

Bemerkung: Vorlesung + Hörsaalübung + Gruppenübung. Weiterhin ein doppeltzählender Laborversuch mit den Inhalten: Wärme-Kraft-Maschine und Messtechnik/Messfehler

Für das Wintersemester 2020/2021 gilt:

Mo. 9.00 - 10.00 Uhr Vorlesung Thermodynamik im Überblick (BigBlueButton via StudIP)

Mo. 10.10 - 10.50 Uhr Hörsaalübung Thermodynamik im Überblick (BigBlueButton via StudIP)

Literatur: Labuhn "Keine Panik vor Thermodynamik" / Cengel, Boles "Thermodynamics an Engineering Approach" / Skript

Thermodynamik im Überblick (Gruppenübung)

30437, Theoretische Übung, SWS: 1
Dinkelacker, Friedrich (Prüfer/-in)| Zimmermann, Paul (verantwortlich)

Di	wöchentl.	10:00 - 10:45	17.10.2023 - 23.01.2024	1104 - B227	
Di	wöchentl.	11:00 - 11:45	17.10.2023 - 23.01.2024		
Bemerkung zur Gruppe		Raum 102 + 110 im OK Haus (Hannover)			

Di	wöchentl.	13:00 - 13:45	17.10.2023 - 23.01.2024	1104 - B227
Mi	wöchentl.	12:00 - 12:45	18.10.2023 - 24.01.2024	1101 - E001
Mi	wöchentl.	13:00 - 13:45	18.10.2023 - 24.01.2024	1101 - E001

Aus der Praxis der Energie- und Verfahrenstechnik

30450, Tutorium, SWS: 2, ECTS: 1
Borken, Philipp (verantwortlich)| Dinkelacker, Friedrich (Prüfer/-in)| Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Müller, Marc (Prüfer/-in)| Scharf, Roland (Prüfer/-in)| Seume, Jörg (Prüfer/-in)

Di	wöchentl.	17:00 - 18:30	17.10.2023 - 23.01.2024	
Bemerkung zur Gruppe		Online		

Di	Einzel	16:45 - 19:00	14.11.2023 - 14.11.2023	8130 - 030
Di	Einzel	16:45 - 19:00	21.11.2023 - 21.11.2023	8130 - 030
Di	Einzel	16:45 - 19:00	05.12.2023 - 05.12.2023	8130 - 030
Di	Einzel	16:45 - 19:00	12.12.2023 - 12.12.2023	8130 - 030
Di	Einzel	16:45 - 19:00	09.01.2024 - 09.01.2024	8130 - 030

Kommentar: Der Erforschung neuartiger Primärenergien sowie deren effizienter Nutzung kommt derzeit eine hohe Bedeutung zu. Die LUH ist mit einer Vielzahl von Partnern in der Forschung des interdisziplinären Bereichs der Energie und Verfahrenstechnik aktiv. Ziel des Kolloquiums ist es, den Studierenden anhand von Vorträgen renommierter Referenten/-innen aus Industrie und Forschung zur Ergänzung ihres Studiums einen Einblick in aktuelle Entwicklungen im Bereich der Energie und Verfahrenstechnik zu geben. Das Modul besteht aus mindestens 10 Vorträgen, von denen der Studierende mindestens 6 Vorträge nachweisen muss. Das Kolloquium wird in Zusammenarbeit mit den VDI-Arbeitskreisen „Energietechnik“ und „Medizintechnik“ sowie dem DKV durchgeführt.

Bemerkung: Es werden insgesamt zehn Fachvorträge von externen Dozierenden aus dem Bereich der Energie- und Verfahrenstechnik synchron via WebEx angeboten. Zudem werden

für einen begrenzten Zeitraum die Aufzeichnungen der Vorträge im Stud.IP verfügbar sein. Nach Abschluss der Veranstaltung wird den Studierenden jeweils einer der Vorträge zugelost. Zu diesem Vortrag muss eine Belegarbeit mit einem Umfang von einer Normseite (min. 1800 Zeichen) verfasst werden. Nach Abgabe der Arbeit und positiver Bewertung wird ein Leistungspunkt vergeben.

Vorkenntnisse: Thermodynamik, Transportprozesse, Wärmeübertragung

Bachelorprojekt - Vakuummotor mit Drehzahlerfassung (ITV)

Tutorium, ECTS: 4
Koch, Lars (verantwortlich)| Sourkounis, Cora Maria (begleitend)

Fr wöchentl. 11:00 - 14:00 27.10.2023 - 19.01.2024 8132 - 002

Kommentar: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, technische Problemstellungen selbstorganisiert zu bearbeiten. Zu Beginn des Projektes werden Grundkenntnisse im Bereich verbrennungsmotorischer Prozesse vermittelt. Anschließend vertiefen die Studierenden die erlernten Inhalte während der Montage und Inbetriebnahme von Vakuummotoren. Parallel zur Montage der Motorenmodelle werden Grundlagen des Projektmanagements vermittelt. Anschließend entwickeln die Teilnehmer eine Drehzahlerfassung mit Digitalanzeige unter Zuhilfenahme eines Mikrokontroller-Boards. Dabei werden durch die Studierenden individuelle Lösungen erarbeitet und Grundlagen in der Programmierung mit C++ verstanden.

Bemerkung: Der Dienstagstermin findet im SeKoM, OK-Haus, EG statt.

Experimentelle Methoden in der Nachhaltigen Verbrennungsforschung

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 2, Max. Teilnehmer: 10
Dinkelacker, Friedrich (Prüfer/-in)| Dageförde, Toni Marcel (verantwortlich)| Eichhorn, Lars (verantwortlich)| Koch, Lars (verantwortlich)

Fr wöchentl. 09:30 - 16:00 06.10.2023 - 03.11.2023

Kommentar: Das Modul vermittelt umfangreiche Kenntnisse zu optischen Messmethoden, wie sie am ITV zur Untersuchung von Sprays und Flammen eingesetzt werden. Neben den theoretischen Grundlagen wird den Teilnehmern ein hoher Praxisanteil geboten. Das Modul besteht aus 5 Blockterminen (jeweils 4 bis 6 Stunden), wobei jeder Blocktermin aus einem Theorie und einem Praxisteil besteht. In den Theorieteilen werden Inhalte zu Optischen Grundlagen, Lasertechnik, Bildverarbeitung und zu den verschiedenen Messmethoden (Particle Image Velocimetry, Induzierte Floureszenz, Phasen Doppler Anemometrie) präsentiert, während im Praxisteil die jeweiligen Messtechniken an modernen Prüfständen selbstständig erprobt sowie die Ergebnisse in Form von Daten oder Bildern anhand der gelehrten Methoden verarbeitet und ausgewertet werden sollen. Das Modul bereitet zudem auf das wissenschaftliche Arbeiten am ITV vor, sodass für besonders interessierte Studenten die Möglichkeit einer anschließenden Studien- oder Abschlussarbeit besteht.

Das Modul vermittelt Kompetenzen zu den theoretischen Grundlagen und zur Handhabung von optischer Messtechnik. Zudem sollen grundlegende Kompetenzen zu optischen Systemen und verschiedenen Auswertemethoden von Messdaten geschaffen werden.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• einfache optische Systeme zu verstehen und aufzubauen
• verschiedene optische Messsysteme zu erklären
• grundlegene Methoden zur Auswertung von Messdaten anzuwenden

Bemerkung: 5 Termine zu Semesterbeginn. Auf 10 Teilnehmende begrenzt.

Literatur: Literatur wird in der Vorlesung angegeben. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Numerische Methoden in der Nachhaltigen Verbrennungsforschung

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 2, Max. Teilnehmer: 10
Dinkelacker, Friedrich (Prüfer/-in)| Zimmermann, Paul (verantwortlich)

Kommentar	Das Modul vermittelt Kenntnisse zu numerischen Berechnungsmethoden, wie sie am ITV bzw. in der Verbrennungstechnik eingesetzt werden. Beispiele sind die Berechnung der reaktionskinetischen Vorgänge in der Verbrennungstechnik mit dem Programm Cantera und/oder der Berechnung der dreidimensionalen Strömungs- und Verbrennungsvorgänge mit Methoden der numerischen Strömungsmechanik (CFD) mit Erweiterungen für Spray- oder Reaktionsvorgänge (Programme OpenFOAM oder Ansys Fluent). Bei Interesse kann hier auch eine Einführung in die zeitaufgelöste Motor-Prozesstechnik (Programm GT Power) stattfinden. Das Modul führt mit etwa 3 Blockvorlesungen in die Thematik ein und wird dann am Rechnerarbeitsplatz von den Studierenden mit Anleitung selber durchgeführt. Hierbei werden einige einfache Aufgaben/Tutorials und danach ein individuelles Projekt berechnet. Das Modul bereitet auf das wissenschaftliche Arbeiten am ITV vor, sodass für besonders interessierte Studenten die Möglichkeit einer anschließenden Studien- oder Abschlussarbeit besteht. Das Modul vermittelt Kompetenzen zu den Grundlagen und zur Handhabung von numerischen Berechnungsprogrammen, die in der modernen und nachhaltigen Verbrennungstechnik eingesetzt werden. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, • die Grundlagen numerischer Berechnungsverfahren zu erklären • erste Fragestellungen mit einem der genannten Berechnungsverfahren zu bearbeiten • Berechnungsergebnisse aufzubereiten und zu interpretieren.
Bemerkung	Empfohlene Vorkenntnisse: Nachhaltige Verbrennungstechnik und möglichst Numerische Strömungsmechanik 3 Termine nach Vereinbarung - sowohl im SS als auch im WS. Auf 10 Teilnehmende begrenzt. Abschlussvorstellung der Eigenarbeit nach Vereinbarung.
Literatur	Literatur wird in der Vorlesung angegeben. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Sustainable Combustion

Vorlesung/Theoretische Übung, ECTS: 5
Dinkelacker, Friedrich (Prüfer/-in)

Do	wöchentl.	11:45 - 13:15	12.10.2023 - 27.01.2024	8141 - 330
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Do	wöchentl.	13:30 - 14:15	12.10.2023 - 27.01.2024	8141 - 330
Bemerkung zur Gruppe	Übung			

Kommentar	The modul teaches the fundamentals of combustion together with its implication to the questions of environmental impact and the challenges in this respect. It will be seen that due to After successfully completing the course, students will be able to •know about the challenges of combustion with respect to environmental topics, •differentiate between types of combustion and describe different types in detail, •make up the balance for combustion processes, •explain typical examples of applications for various types of combustion, •identify potentials for reducing emissions and to evaluate them, •be able to discuss the potentials and challenges of sustainable fuels with respect to the environmental impact for different application fields. Content: •Fundamentals, types and spread of flames •Balance of amount of substance, mass and energy •Chemical kinetics •Ignition processes •Calculation and model approaches •Emissions •Technical applications

•Sustainable fuels and environmental impact

Bemerkung: Basic knowledge in Thermodynamics are required and in Fundamentals of Chemistry are helpful. Interest is most important.

For passing this course the participation in a laboratory experiment is needed

Literatur: Turns: An Introduction to Combustion: Concepts and Application

Warnatz, Maas, Dibble: Combustion

Institut für Thermodynamik

Thermodynamik I

30650, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4
Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Hesse, Jonas (verantwortlich)| Stegmann, Jan (verantwortlich)

Fr wöchentl. 14:00 - 15:30 13.10.2023 - 27.01.2024 1104 - B227

Kommentar: Die Vorlesung führt in die energetische Bilanzierung von Systemen ein und vertieft diese anhand von Beispielen aus der Energietechnik. Die Studierenden lernen zunächst unterschiedliche Energieformen, Bilanzräume und Bilanzarten kennen, um quantitative Rechnungen auf Basis des 1. Hauptsatzes (HS) für offene und geschlossene Systeme durchzuführen. Der 2. HS führt den Begriff der Entropie ein, mit dem die verschiedenen Erscheinungsformen der Energie bewertet werden können. Dieses Wissen kann dann auf technische Systeme, wie die einfache Kompressionskälteanlage und Wärmekraftmaschine angewendet werden. Zusätzlich erlernen sie, von den thermodynamischen Fundamentalgleichungen abgeleitete, einfache Modelle zur schnellen Berechnung von Stoffeigenschaften.
Modulinhalte:
- Bilanzen und Bilanzräume
- Zustand und Zustandsgrößen
- Thermische, kalorische und entropische Zustandsgleichungen für Reinstoffe
- Erster und zweiter Hauptsatz der Thermodynamik
- Einfacher Kompressionskältekreislauf
- Wärmekraftmaschine

Literatur: H.D. Baehr / S. Kabelac: Thermodynamik, 15. Aufl. Springer 2012;
P. Stephan / K. Schaber / K. Stephan / F. Mayinger: Thermodynamik-Grundlagen und technische Anwendungen, 19. Aufl. Springer 2013;
D. Kondepudi / I. Prigogine: Modern Thermodynamics, Wiley 2end edition 2014.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Gemisch- und Prozessthermodynamik

30670, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Dagli, Cagatay Necati (verantwortlich)| Willke, Maike (verantwortlich)

Mi wöchentl. 08:00 - 09:30 11.10.2023 - 26.01.2024 8143 - 028
Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Mi wöchentl. 09:45 - 10:30 11.10.2023 - 26.01.2024 8143 - 028
Bemerkung zur Gruppe: Übung

Kommentar: Diese Veranstaltung führt in die Grundlagen der Phasen- und der Reaktionsgleichgewichte von fluiden Gemischen ein, die grundlegend für viele Prozesse der Energie- und Verfahrenstechnik sind. Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
- die Basis für Gemisch-thermodynamische Berechnungen in eigenen Worten zu erläutern.
- einige wichtige Berechnungsmodelle zu beschreiben.
- anhand von Phasendiagramme für Komponentengemische Trennverfahren in erster Näherung auszulegen.

- das passendste Trennverfahren für eine Trennaufgabe auszuwählen.

Modulinhalte:

- Phasendiagramme
- Kanonische Zustandsgleichungen
- Chemisches Potenzial, Fugazitäts-und Aktivitätskoeffizient
- Destillation und Rektifikation
- Absorption, Gaswäsche und Adsorption
- Extraktion und Membran-Trennverfahren

Bemerkung: Das Modul enthält einen ECTS als Studienleistung im Rahmen eines Labors.

Vorkenntnisse: Thermodynamik I & II

Literatur:
Baehr, H.D., Kabelac, S.: Thermodynamik: Grundlagen und Anwendungen; 16. Aufl. Berlin: Springer 2016.
Stephan, P., Schaber, K., Stephan K., Mayinger, F.: Thermodynamik-Grundlagen und technische Anwendungen; 15. Aufl. Berlin: Springer 2013.
Sattler, K.: Thermische Trennverfahren: Grundlagen, Auslegung, Apparate; Weinheim: Wiley-VCH 2001.
Gmehling, J., Kolbe, B., Kleiber, M., Rarey, J.: Chemical Thermodynamics for Process Simulation; Weinheim: Wiley-VCH 2012.

Wärmepumpen und Kälteanlagen

30680, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Loth, Maximilian (verantwortlich)| Nozinski, Marius (verantwortlich)

Fr wöchentl. 15:15 - 16:45 13.10.2023 - 26.01.2024 8130 - 030
Ausfalltermin(e): 17.11.2023

Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Fr wöchentl. 17:00 - 17:45 13.10.2023 - 26.01.2024 8130 - 030
Ausfalltermin(e): 17.11.2023

Bemerkung zur Gruppe: Übung

Fr wöchentl. 15:15 - 16:45 17.11.2023 - 17.11.2023 8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Fr wöchentl. 17:00 - 17:45 17.11.2023 - 17.11.2023 8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe: Übung

Kommentar: Das Modul befasst sich mit verschiedenen Wärmepumpenverfahren, die sowohl zum Kühlen als auch zum Heizen eingesetzt werden können. Zunächst werden Wärmepumpen und Kälteanlagen unter aktuellen Gesichtspunkten motiviert. Es schließen sich die Inhalte des Moduls an. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- den Aufbau und die Funktionsweise verschiedener Wärmepumpenverfahren zu erläutern und deren Einsatzbereich einzuordnen,
- die zugrundeliegenden Kreisprozesse der geschlossenen Verfahren zu beschreiben,
- effizienzsteigernde Maßnahmen zu identifizieren,
- die Abhängigkeit der Verfahren von thermischer Quelle und Senke zu beschreiben,
- Anlagenkomponenten auszuwählen und deren Zusammenwirken widerzugeben und
- die Umweltrelevanz der vorgestellten Wärmepumpenverfahren einzuordnen.

Modulinhalte

Grundaufgabe der Heiz- und Kältetechnik, Übersicht von Wärmepumpenverfahren, Grundlagen zu relevanten Kreisprozessen, Dampf-Kompressionskältemaschine,

Bauarten und theoretische Grundlagen zu Kompressoren und Wärmeübertragern, Kältemittel und Öle, Prinzip der Absorptionskältemaschine, Tieftemperaturtechnik.

Weiterhin zwei Laboreinheiten, in welchen die Studierenden in Kleingruppen Wärmepumpenverfahren untersuchen.

Bemerkung: Vorkenntnisse: Thermodynamik I & II

Literatur: Baehr, H.D. und Kabelac, S.: Thermodynamik, 16. Aufl.; Berlin, Heidelberg: Springer-Verl. 2016
Bonin, J.: Handbuch Wärmepumpen. 3. Aufl. Berlin: Beuth-Verlag 2017

Kryo- und Biokältetechnik

30682, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Brunotte, Ricarda (verantwortlich)| Deeb, Tarek (verantwortlich)| Hubenia, Oleksandra (verantwortlich)| Kahlfeld, Robin (verantwortlich)

Di wöchentl. 08:00 - 10:30 10.10.2023 - 23.01.2024 8132 - 103
Di wöchentl. 08:00 - 10:30 10.10.2023 - 23.01.2024 8132 - 101

Kommentar: Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse über Kryotechnik und Kryobiologie, wie Prozesse zur Bereitstellung von tiefkalten Räumen sowie Konservierungsmethoden für Zellen und Gewebe.
Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
• Die physikalischen und thermodynamischen Grundlagen der Kältechnik und Kreisprozesse zu erläutern.
• Grundlegende Vorgänge während der Kryokonservierung suspendierter Zellen und Gewebe zu erläutern.
• Protokolle zum gezielten Einfrieren von Stammzellen und roten Blutkörperchen zu erarbeiten und zu beurteilen.
• Verfahren wie Kryochirurgie, Kryotherapie und Kryokonservierung zu erläutern.
• Prozesskennwerte und Qualitätskriterien zu berechnen und zu deuten.
• Praktische Experimente durchzuführen.
Inhalte:
• Grundlagen der Kältetechnik, Kreisprozesse in der Kältetechnik, Methoden in der Kältetechnik, Kryotechnik
• Grundlagen der Biokältetechnik, Physikalische Grundlagen und Messtechniken
• Zellbiologische Grundlagen, Zellbiologische Messmethoden
• Technische Kryoverfahren, Kryokonservierung von Zellsuspensionen wie z.B. Blut und Geweben/Organen
• Kryobanking für Reproduktions- und regenerative Medizin, Kryochirurgie
• Laborversuch zur Kryokonservierung von roten Blutkörperchen

Bemerkung: Vorlesung und Übung auf Englisch möglich. Zur erfolgreichen Absolvierung des Moduls ist die erfolgreiche Teilnahme am Masterlabor "Kryo- und Biokältetechnik" notwendig. Dieses wird im Rahmen der Vorlesung angeboten.

Vorkenntnisse: Thermodynamik, Wärmeübertragung, Medizinische Verfahrenstechnik

Literatur: Fuller, B., Lane, N., Benson, E. (eds.). (2004). Life in the Frozen State. Boca Raton: CRC Press, https://doi.org/10.1201/9780203647073
Baust, J. (ed.). (2007). Advances in Biopreservation. Boca Raton: CRC Press, https://doi.org/10.1201/9781420004229

Masterlabor: Brennstoffzelle

Experimentelle Übung, SWS: 1, ECTS: 1
Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Dagli, Cagatay Necati (verantwortlich)| Hollmann, Jan (verantwortlich)

Kommentar: Ziel des Kurses sind sowohl das Erlernen der Grundlagen zur thermodynamischen und kinetischen Beschreibung von Brennstoffzellen(-systemen), als auch deren experimentelle Validierung und Einführung in deren Simulation. In dem Labor wird eine PEM-Brennstoffzelle theoretisch und experimentell untersucht. Dafür werden die notwendigen thermodynamischen und kinetischen Grundlagen zur Beschreibung von elektrochemischen Zellen dargestellt und am Beispiel der PEM-Brennstoffzelle erarbeitet. Die Ergebnisse aus dem theoretischen Teil werden mit einer experimentellen

Untersuchung verglichen. Darüber hinaus wird anhand von gemessenen Daten ein vorhandenes Simulationsmodell erweitert und validiert. Mit dem Modell werden abschließend Simulationen und Parametervariationen durchgeführt.

Bemerkung: Achtung:

Teilnahme am Masterlabor ist erst nach erfolgreichem Bestehen der Auflagen (wenn vorhanden) möglich.

Vorkenntnisse: Zwingend: Die Studierenden sollen mit den Begriffen „Aktivität“, „Fugazität“ und „chemisches Potential“ vertraut sein. Empfohlen: Thermodynamik der Gemische

Literatur: Baehr, H. D. und Kabelac, S.: Thermodynamik. Berlin, Heidelberg : Springer, 2009.

Atkins, P. W.: Physikalische Chemie. Weinheim : VCH, 1987.

Stephan, K. und Mayinger, F.: Thermodynamik 2 Mehrstoffsysteme. Berlin : Springer, 1999.

Institut für Transport- und Automatisierungstechnik

Automatisierung: Steuerungstechnik

30250, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Bakhteev, Pavel (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:00 - 09:30 12.10.2023 - 25.01.2024 8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Kommentar: Das Modul vermittelt ein grundlegendes Verständnis zum Aufbau und der Programmierung von SPS, Einplatinensystemen, Industrie-PCs und NC-Steuerungen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• logische Steuerungszusammenhänge mit Schaltalgebra aufzustellen und durch KV-Diagramme zu vereinfachen
• steuerungstechnische Probleme mit Programmablaufpläne und der Automatentheorie zu lösen sowie komplexe Steuerungsabläufe in Form von Petri-Netzen zu beschreiben und zu analysieren
• Einplatinensysteme zu entwerfen, steuerungstechnische Probleme als SPS-Programme zu modellieren und NC-Programme zu erstellen
• mit Hilfe der Funktionsbausteinsprache einfache Programme zu erstellen
• einfache Lagerregelungen aufzustellen
• Denavit-Hartenberg-Transformationen durchzuführen, um kinematische Ketten von Industrierobotern zu beschreiben. Inhalte:
• Schaltalgebra, Karnaugh-Veitch Diagrammen, Funktionsbausteinsprache
• Automatentheorie (Moore und Mealy-Automat), Petri-Netze, Programmablaufpläne (PAP)
• Mikrocontroller
• Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS)
• Numerische-Steuerungen (NC) und Roboter-Steuerungen (RC)
• Künstliche Intelligenz

Bemerkung: Vorkenntnisse: Grundlagen der Regelungstechnik

Literatur: Vorlesungsskript. Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.

Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.comeine Gratis Online-Version.

Automatisierung: Steuerungstechnik (Übung)

30255, Theoretische Übung, SWS: 1
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Bakhteev, Pavel (verantwortlich)| Reitz, Birger (verantwortlich)

Do wöchentl. 09:45 - 10:30 12.10.2023 - 25.01.2024 8130 - 030

Transporttechnik

30260, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Stock, Andreas (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	08:00 - 10:15	09.10.2023 - 22.01.2024	8110 - 030	
Ausfalltermin(e):	20.11.2023				
Mo	wöchentl.	10:15 - 11:00	09.10.2023 - 22.01.2024	8110 - 030	
Ausfalltermin(e):	20.11.2023				
Mo	Einzel	08:00 - 10:15	20.11.2023 - 20.11.2023	8130 - 030	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				
Mo	Einzel	10:15 - 11:00	20.11.2023 - 20.11.2023	8130 - 030	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				

Kommentar	Den Studierenden wurden im Rahmen dieser Vorlesung die grundlegenden Transportsysteme vorgestellt. Teilnehmer dieser Vorlesung haben Funktionsweisen von Kranen, Stetigförderer und Flurförderzeuge bis zu den Nutzfahrzeugen (LKW, Baumaschinen, Bahn, Schiff, Flugzeug) kennen gelernt. Im Bereich der Steigförderer wurden den Studierenden die Eigenschaften der Fördergurte intensiv vorgestellt. Sie haben ausserdem Kenntnisse über großtechnische Lösungskonzepte anhand von Beispielen aus dem Bergbau Inhalt: Hebezeuge und Krane Stetigförderer Fördergurte Flurförderer Gabelstapler, Schlepper, LKW Straßenfahrzeuge: Bagger, LKW Schienenfahrzeuge See-, Luft-, Raumfahrt Anwendung: Bergbau
Bemerkung	Vorkenntnisse: Physik, Technische Mechanik (komplett)
Literatur	Vorlesungsskript; weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Pneumatik

30273, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Stock, Andreas (verantwortlich)

Di	wöchentl.	08:00 - 09:30	10.10.2023 - 23.01.2024	8110 - 025	
Di	wöchentl.	08:00 - 09:30	10.10.2023 - 23.01.2024	8110 - 023	
Ausfalltermin(e):	10.10.2023				
Di	wöchentl.	09:45 - 10:30	10.10.2023 - 23.01.2024	8110 - 025	
Di	wöchentl.	09:45 - 10:30	10.10.2023 - 23.01.2024	8110 - 023	
Ausfalltermin(e):	10.10.2023				

Kommentar	Qualifikationsziele: Nach Teilnahme an diesem Modul haben die Studierenden Kenntnisse über die wesentlichen physikalischen Grundprinzipien der Pneumatik erworben. Sie haben einen Überblick der Teilkomponenten (Kompressoren, Ventile, Druckleitungen, Zylinder, …) und die Auslegung von Pneumatiksystemen behandelt. Des Weiteren haben die Studierenden Grundkenntnisse über Steuerungen und Anwendungen in der Pneumatik erarbeitet. Den Studierenden sind nach Teilnahme an dieser Vorlesung auch verwandte Gebiete wie Hydraulik und Vakuumtechnik bekannt. Inhalte: • Was ist Pneumatik? • Theorie

- Kompressoren
- Zylinder
- Leitungen
- Ventile
- Drosseln
- Düsen
- Gesamtsystem
- Pneumatik Steuerung
- Anwendungen
- Vakuumtechnik

Literatur: Vorlesungsskript; weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Grundlagen und Aufbau von Laserstrahlquellen

30275, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Overmeyer, Ludger (verantwortlich)| Kracht, Dietmar (begleitend)

Di	wöchentl.	10:45 - 12:00	10.10.2023 - 23.01.2024		
Bemerkung zur Gruppe		Laser Zentrum Hannover e. V., Hollerithallee 8, 30419 Hannover, Seminarraum 111			

Di	wöchentl.	12:15 - 13:00	10.10.2023 - 23.01.2024		
Bemerkung zur Gruppe		Laser Zentrum Hannover e. V., Hollerithallee 8, 30419 Hannover, Seminarraum 111			

Kommentar: Die Vorlesung vermittelt einen Überblick über verschiedene Arten von Laserstrahlquellen. Es werden dabei im Grundlagenteil die Konzepte zur Erzeugung von Laserstrahlung in verschiedenen Medien für unterschiedliche Einsatzbereiche sowie Anforderungen an optische Resonatoren präsentiert. Für die unterschiedlichen Lasertypen werden die, insbesondere zwischen Gas-, Dioden- und Festkörperlasern, teilweise stark unterschiedlichen Pumpkonzepte diskutiert. Darüber hinaus werden die Betriebsregime kontinuierlich, gepulst, ultrakurzgepulst näher erläutert. Ausgehend von den grundlegenden Betrachtungen und Konzepten werden jeweils auch reale Laserstrahlquellen vorgestellt und analysiert. Folgende Inhalte werden in der Lehrveranstaltung und durch Demonstrationen vermittelt: Grundlagen Laserstrahlquellen, Betriebsregime von Lasern, Lasercharakterisierung, Laserdioden, Optische Resonatoren, CO_2-Laser, Eximerlaser, Laserkonzepte und Lasermaterialien, Stablaser und Scheibenlaser, Faserlaser und Verstärker, Frequenzkonversion, Laser für Weltraumanwendungen und Ultrakurzpulslaser.

Bemerkung: Vorkenntnisse: Grundlagen der Optik

Literatur: Empfehlung erfolgt in der Vorlesung; Vorlesungsskript
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Wissenschaftlicher Umgang mit Theorien der Unendlichkeit

30277, Tutorium, ECTS: 1
Stock, Andreas (verantwortlich)

Mi	Einzel	08:00 - 09:30	08.11.2023 - 08.11.2023	8110 - 025	
Mi	wöchentl.	08:00 - 09:30	15.11.2023 - 29.11.2023		
Bemerkung zur Gruppe		findet in der Bibliothek statt			

Kommentar: Studierende lernen im Rahmen dieses Turoriums die wesentlichen mathematischen, physikalischen und philosophischen Ideen der Theorien über die Unendlichkeit kennen. Die Studierenden haben in Hausarbeit einzelne Themen hierzu ausgearbeitet und in einem Kurzvortrag vorgestellt und diskutiert. Durch Teilnahme an diesem Tutorium vertiefen die Studierenden ihre Fähigkeit, komplexe, theoretische Kenntnisse aus eher nichttechnischen Bereichen zu verstehen und anzuwenden.

Bemerkung Interesse an wissenschaftlichen und philosophischen Fragestellungen

Kritische Analyse der Energietechnik

30278, Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1
Stock, Andreas (Prüfer/-in)

Mi wöchentl. 08:00 - 09:30 06.12.2023 - 10.01.2024 8110 - 023
Kommentar Den Studierenden haben im Rahmen dieses Tutoriums einen Überblick über Probleme, Herausforderungen und Grenzen heutiger Energietechniken vermittelt bekommen. Sie haben sowohl physikalische Grenzen, technische Probleme und gesellschaftliche / wirtschaftliche Fragen behandelt. Die Studierenden haben ferner in Form einer Hausarbeit weiterführende Themen hierzu ausgearbeitet und in einem Kurzvortrag vorgestellt und diskutiert.
Bemerkung Vorkenntnisse: Physik

Einführung in die wissenschaftliche Auseinandersetzung mit künstlicher Intelligenz

30279, Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1
Stock, Andreas

Mi wöchentl. 08:00 - 09:30 11.10.2023 - 01.11.2023 8110 - 023
Kommentar Die Teilnehmer dieses Tutoriums bearbeiteten eine Einführung in den Bereich Künstliche Intelligenz mit den damit verbundenen gesellschaftlichen, informationstechnischen und physikalischen Problemen. Die Studierenden haben dann weiterführende Themen in Form einer Hausarbeit ausgearbeitet und in einem Kurzvortrag vorgestellt und diskutiert.
Bemerkung Interesse an wissenschaftlichen Fragestellungen
Literatur Görz, G.; Nebel, B.: Künstliche Intelligenz; fischer-kompakt; 2003;

Zimmerli, W.; Wolf, S.: Künstliche Intelligenz, Philosophische Probleme; Reclam; 2002.

Bachelorprojekt - Antreiben - Steuern - Bewegen (ITA)

Tutorium, ECTS: 4
Niemann, Björn (verantwortlich)| Stock, Andreas (verantwortlich)| Sourkounis, Cora Maria (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:00 - 11:00 27.10.2023 - 26.01.2024 8110 - 023
Kommentar Die Studierenden haben im Rahmen des Bachelorprojektes Antreiben - Steuern - Bewegen einen Einblick in Antriebs- und Steuerungskonzepte vermittelt bekommen und sind in der Lage grundlegende Antriebskonzepte zu verstehen.
Sie erhielten eine theoretische Einführung (Vorlesung) und waren in der Lage diese durch einen breiten experimentellen Teil praktisch anzuwenden. Die Auswertung haben die Teilnehmer in Form einer Hausarbeit in Gruppen bearbeitet und wurden dazu angeleitet ihre Ergebnisse mit anderen Gruppen zu diskutieren und zu dokumentieren.

Einführung in Autodesk Inventor Professional

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1, Max. Teilnehmer: 15
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Jütte, Lukas (verantwortlich)

Block +SaSo 09:00 - 16:00 07.03.2024 - 09.03.2024
Bemerkung zur Gruppe Die Veranstaltung findet in der Bibliothek des ITA statt

Do Einzel 14:00 - 17:00 14.03.2024 - 14.03.2024
Bemerkung zur Gruppe Die Veranstaltung findet in der Bibliothek des ITA statt

Kommentar Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse über die Verwendung der CAD-Software „Autodesk Inventor Professional“. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage
• Einfache und komplexe Bauteile zu konstruieren

• Baugruppen zu erstellen
• Einzelteilzeichnungen anzufertigen
• Erstellte Modelle für Bild
• und Videodarstellung zu Rendern
• Dynamische Simulationen in „Autodesk Inventor Professional“ durchzuführen
• Belastungsanalysen in „Autodesk Inventor Professional“ durchzuführen

Inhalte:
• Einfache Bauteilkonstruktion
• Parametrische Bauteilkonstruktion
• Fortgeschrittene Bauteilkonstruktion
• Baugruppen erstellen
• Erstellen von Einzelteilzeichnungen
• Rendern von Abbildungen und Animationen
• Dynamische Simulation
• Durchführen von Belastungsanalysen

Bemerkung: Maximal 15 Teilnehmer (beschränkt durch Anzahl der Computerplätze); ca. 3 Termine à 7 Stunden; Anwesenheit an allen Terminen; Teilnahmebescheinigung wird bei erfolgreicher Teilnahme ausgestellt.

Blockveranstaltung. Termine werden zu Beginn des Semesters im StudIP veröffentlich

Vorkenntnisse: Konstruktives Zeichnen in CAD

Industrieller Wandel - Auswirkungen auf Unternehmen, Organisationen, Führung und Zusammenarbeit

Vorlesung
Gedrat, Olaf (Prüfer/-in)

Mi wöchentl. 14:00 - 18:00 11.10.2023 - 24.01.2024 8140 - 117

Kommentar: **Das Modul bietet den anwendungsorientierten Einblick in die Ursachen und Merkmale des permanenten Wandels sowie deren Auswirkungen auf Unternehmen. Es beschreibt Organisationsstrukturen und -prozesse sowie en moderne Ausrichtungsoptionen. Außerdem beschreibt es daraus resultierende Einflussfaktoren auf Führung und Zusammenarbeit.** ***Der Aspekt der Nachhaltigkeit wird verstärkt in den einzelnen Modulen erörtert.***

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studenten in der Lage
- Die Ursachen und deren Auswirkungen infolge des industriellen Wandels zu beschreiben
- Die heutigen Organisationsstrukturen sowie Geschäftsprozesse sowie zukünftige agile Organisationsformen zu verstehen
- Wesentliche Projektmanagement Methoden zu verstehen und anzuwenden
- Die sich ergebenen Herausforderungen auf Führung und Zusammenarbeit zu erläutern und in der Praxis zu nutzen

Folgende Inhalte werden bearbeitet:
- Merkmale des Wandels
- Unternehmen und deren Mechanismen insbesondere hinsichtlich Ihrer externen Einflussgrößen sowie internen Steuerungselemente.
- Aktuelle und agile Organisationsstrukturen im Überblick und mit Fokus auf Qualität und QMS
- Wesentliche Geschäftsprozesse, Produktentwicklung, von der Vision zu operativen Zielen, Wirtschaftlichkeitsaspekte, Projektmanagement
- Führung und Zusammenarbeit, Motivation, Change, Länder- und Arbeitskulturen
- Veränderungsgeschwindigkeit und Umgang mit der Zeit

Literatur: Skript

Kognitive Logistik

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Stock, Andreas (verantwortlich)

Mi wöchentl. 10:00 - 12:15 11.10.2023 - 24.01.2024 8110 - 025

Ausfalltermin(e): 29.11.2023

Mi wöchentl. 10:00 - 12:15 11.10.2023 - 24.01.2024 8110 - 023
Ausfalltermin(e): 15.11.2023,22.11.2023,29.11.2023

Kommentar	Nach Besuch dieser Vorlesung haben die Studierenden die wesentlichen Zusammenhänge der Kognitiven Logistik kennengelernt. Hierbei wurden die Grundlagen der Informationstheorie erarbeitet und aufbauend darauf die KI-Systeme erörtert. Nach einem Exkurs zur Logistik, wurden die Themen zu intelligenten Kognitiven Logistik-Systemen zusammengeführt und an Beispielen diskutiert. Inhalt: Informations- und Datenmodellierung, Rechenleistung, Datenvolumen, Künstliche Intelligenz Fuzzy, Neuronale Netze, Expertensysteme, Logistik Grundlagen Intralogistik – Makroskopische Logistik Intelligente logistische Systeme Formale Beschreibung / Ideen Umsetzungen / Beispiele
Bemerkung	Begrenzte Teilnehmerzahl; Klausur in der Vorlesungszeit nur im WS
Literatur	Martin, Heinrich: Transport- und Lagerlogistik, Vieweg. Koether, Reinhard: Taschenbuch der Logistik, Hanser. Lämmel, Uwe; Cleve, Jürgen: Künstliche Intelligenz, Hanser. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

LabVIEW-Basic-I - Einstieg in die graphische Programmierung

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1, Max. Teilnehmer: 15
Kanus, Malte (verantwortlich)| Overmeyer, Ludger (verantwortlich)

Kommentar	LabVIEW ist häufig die erste Wahl bei der Erstellung von Prüf- und Messapplikationen. Ebenso wird es häufig bei Applikationen für die Datenerfassung, Gerätesteuerung, Datenprotokollierung, Messdatenanalyse bzw. Reporterzeugung eingesetzt. Der Kurs hat einen ersten Einstieg in diese Programmierumgebung ermöglicht und grundlegende Vorgehensweisen bei der Erstellung von Applikationen vermittelt. Im Rahmen des Kurses gab es Übungen die sowohl Paarweise als auch in Gruppen bearbeitet wurden. Hierbei wurde sowohl die Kommunikations- wie auch die Teamfähigkeit ausgebaut und gefestigt. Zum Ende des Tutoriums besitzen die Teilnehmer Kenntnisse in den folgenden Themengebieten: Erstellen einfacher Applikationen Erlernen der unterschiedlichen Datentypen Speichern von Werten Datenaufnahme über externe Schnittstelle Grundlagen unterschiedlicher Entwurfsmethoden Behandlung von Fehlern Der Kurs schließt mit einer Gruppenübung ab. Dabei werden von den Kursteilnehmern Roboter mit eingebauter Sensorik programmiert und getestet.
Bemerkung	Das Tutorium findet meist an 3 Tagen von 9-16 Uhr im PZH statt. Für die Bescheinigung des Tutoriums ist die Teilnahme an allen 3 Terminen notwendig. Die Termine des Kurses und der Anmeldung werden zu Beginn des Semesters auf Stud.IP veröffentlicht. Die Teilnehmeranzahl ist beschränkt. Eine Teilnahmebescheinigung wird bei erfolgreicher Teilnahme ausgestellt.

LabVIEW-Basic-II - Einstieg in die graphische Programmierung

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1, Max. Teilnehmer: 15
Overmeyer, Ludger (verantwortlich)| Kanus, Malte (verantwortlich)

Kommentar	Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt weiterführende Kenntnisse über die Verwendung der Software „LabVIEW“ von National Instruments. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, • Unterschiedliche Entwurfsmethoden für die Programmierung anzuwenden • Die richtige Kommunikation zwischen parallelen Prozessen herzustellen • Ein Programm zu entwerfen, dass auf auftretende Ereignisse reagieren kann • Ein VI nachzubearbeiten, sodass andere Programmierer es verstehen können (Übersichtlichkeit, Lesbarkeit, Datenflussprogrammierung, Vereinfachung von Algorithmen und die Größe des Blockdiagramms)

• Die Benutzeroberfläche während des Betriebes durch Ereignisse zu verändern
• Dateien in verschiedenen Formaten zu speichern und zu lesen
• Projekte zu erstellen
• Programme zu erstellen, die ohne LabVIEW laufen
Inhalte:
• Entwurfsmethoden
• Kommunikation zwischen Schleifen
• Ereignisgesteuerte Programmierung
• Nachbearbeitung von VIs
• Steuerung der Benutzeroberfläche
• Fortgeschrittene Dateiein
• und –ausgabe
• Erstellen von Projekten und eigenständigen Anwendungen

Bemerkung: Das Tutorium findet an zwei Tagen von jeweils 09:00-16:00 Uhr in einem der Seminarräume im PZH statt. Für die Bescheinigung des Tutoriums ist die Teilnahme an beiden Terminen notwendig. Die Termine des Kurses und der Anmeldung werden zu Beginn des Semesters auf Stud.IP veröffentlicht.

Empfohlene Vorkenntnisse: Tutorium: Einführung in die Programmierumgebung LabVIEW I.

Production of Optoelectronic Systems

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Evertz, Andreas (verantwortlich)| Fütterer, Laura (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	08:00 - 09:30	11.10.2023 - 24.01.2024	8130 - 031	
Bemerkung zur Gruppe	Lecture				

Mi	wöchentl.	09:45 - 10:30	11.10.2023 - 24.01.2024	8130 - 031	
Bemerkung zur Gruppe	Practise				

Mi	wöchentl.	10:00 - 11:30	11.10.2023 - 24.01.2024

Kommentar: Outcomes:
This module gives basic knowledge about processes and devices that are used in production of semiconductor packages and microsystems. The main focus is on the back-end-process that means the process thins wafer dicing.
After successful examination in this module the students are able to
• correctly use the terms optoelectronic system, wafer production, front end and back end and to give an overview of production processes of semiconductor packages
• explain the production processes beginning from crude material sand and to have an idea about process relevant parameters
• visualize different packaging techniques and explain the corresponding basics of physics
• choose and classify different package types for an application
Contents:
- Wafer production
- Mechanical Wafer treatment
- Mechanical connection methods (micro bonding, soldering, eutectic bonding)
- Electrical connection methods (wire bonding, flip chip bonding, TAB)
- Package types for semiconductors
- Testing and marking of packages
- Design and production of printed circuit boards
- Printed circuit board assembly and soldering techniques

Literatur: Lau, John H.: Low cost flip chip technologies : for DCA, WLCSP, and PBGA assemblies. McGraw-Hill, New York 2000.
Pecht, Michael: Integrated circuit, hybrid, and multichip module package design guidelines : a focus on reliability. Wiley, New York 1994. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Programming and Software for Optics

Seminar/Übung, ECTS: 4
Calà Lesina, Antonio (Prüfer/-in)| Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Zhuang, Xiaoying (Prüfer/-in)

Kommentar

Simulation software and numerical techniques are powerful tools to model complex photonic systems, understand their behaviour, optimize their design and performance, and provide excellent support to experimental activities. This module introduces some of the programming tools and software packages that are used for optical and photonics simulations.
Module content:
Simulations in ray optics, wave optics and multiphysics: demos of commercial software, such as Zemax, Comsol Multiphysics, Ansys Lumerical. Scripting via Python/Matlab for pre-/post-processing, and design optimization.

Qualification objective:

Students are able to:
Understand and describe the advantages and limitations of various software packages and numerical techniques for photonics modelling. Use the main simulation software packages in photonics (ray optics, wave optics and multiphysics). Implement some scripts in Python/Matlab for modelling, post-processing, and optimization.

Institut für Turbomaschinen und Fluid-Dynamik

Strömungsmechanik I

30005, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Seume, Jörg (Prüfer/-in)| Nghiem, Viet (verantwortlich)| Voigt, Jakob (verantwortlich)

Do	wöchentl.		12.10.2023 - 19.10.2023	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatztermin			
Fr	Einzel	08:30 - 10:00	13.10.2023 - 13.10.2023	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Zusatztermin			
Fr	wöchentl.	10:15 - 11:45	13.10.2023 - 26.01.2024	8130 - 030
Fr	wöchentl.	11:45 - 12:30	13.10.2023 - 26.01.2024	8130 - 030
Do	Einzel		02.11.2023 - 02.11.2023	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatztermin			
Fr	Einzel	08:30 - 10:00	03.11.2023 - 03.11.2023	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Zusatztermin			

Kommentar

Im Rahmen der Vorlesung werden Grundlagen der Strömungslehre vermittelt. Hierfür werden Strömungseigenschaften von Fluiden erläutert und die Grundgleichungen zur Beschreibung der Dynamik von Strömungen vorgestellt. Zunächst wird die inkompressible Strömungsmechanik behandelt, in deren Kontext die Hydrostatik sowie Hydrodynamik Lehrinhalte sind und die Grundgleichungen der Strömungsmechanik, wie etwa die Kontinuitätsgleichung sowie Bernoulli-Gleichung, werden hergeleitet. Durch die Anwendung der Grundgleichungen auf technisch relevante, interne und externe Strömungen wird den Studierenden das strömungsmechanische Verständnis in Bezug auf technische Problemstellungen vermittelt. In Hinblick auf aufbauende Vorlesungen wird eine Einleitung in die Gasdynamik gegeben.

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
- einfache Strömungsphänomene zu beschreiben,
- die allgemeinen Gleichungen der Massen- und Impulserhaltung herzuleiten,
- die Bedeutung der einzelnen Terme der Navier-Stokes-Gleichungen zu diskutieren,

- für vereinfachte Anwendungsfälle der Strömungsmechanik die Strömungsgrößen zu lösen (inkompressibel und kompressibel).

Bemerkung: Vorkenntnisse: Thermodynamik, Technische Mechanik IV

Literatur: Oertel, H.; Böhle, M.; Reviol, T.: Grundlagen - Grundgleichungen - Lösungsmethoden-Softwarebeispiele. 6. Auflage, Vieweg + Teubner Verlag Wiesbaden 2011;
Zierep, J.; Bühler, K.: Grundlagen, Statik und Dynamik der Fluide. 7. Auflage, Teubner Verlag Wiesbaden 2008;
Young, D.F.: A brief introduction to fluid mechanics. 5. Auflage, Wiley Verlage Hoboken, NJ 2011;
Pijush, K., Cohen, I.M.; Dowling, D.R.: Fluid mechanics, 5. Auflage, Academic Press Waltham, MA 2012.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Rotoraerodynamik

30028, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Raffel, Markus (Prüfer/-in)| Gößling, Jan (verantwortlich)

Mo wöchentl. 11:15 - 12:45 16.10.2023 - 27.01.2024 8141 - 330

Kommentar: Die Vorlesung gibt eine Einführung in die Strömungsvorgänge an Profilen von gehäuselosen Rotoren wie sie beispielsweise an Windenergieanlagen und Hubschraubern vorkommen. Thematische Schwerpunkte liegen auf den Gebieten numerischer und experimenteller Simulation rotierender Blätter. Neben den Grundlagen der jeweiligen Verfahren werden insbesondere auch Aspekte der Wirkungsgradbestimmung und -optimierung beleuchtet und durch Vorführungen veranschaulicht. Die Diskussion der aerodynamischen Vorgänge erfolgt anhand von Beispielen aus der Luftfahrt. Die Vorlesung wendet sich als praxisorientierte Einführung insbesondere an Studenten/innen mit Interesse an aerodynamischen Themen.

Bemerkung: Im Rahmen der Vorlesung werden voraussichtlich eine Windkraftanlage, eine Versuchsanlage für Messungen schwingender Profile sowie das DLR in Göttingen besichtigt. Des Weiteren sollen praktische Übungen am DLR stattfinden.

Vorkenntnisse: Strömungsmechanik II, Englischkenntnisse

Literatur: Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unterwww.springer.comeine Gratis Online-Version.

Masterlabor Energietechnik

30030, Experimentelle Übung, SWS: 1, ECTS: 1
Scharf, Roland (Prüfer/-in)| Seume, Jörg (Prüfer/-in)| Deke, Jelto (verantwortlich)| Nghiem, Viet (verantwortlich)

Di Einzel 14:30 - 16:00 09.01.2024 - 09.01.2024 8141 - 302
Bemerkung zur Gruppe: Kraftwerkssimulation mit der Software Ebsilon

Di Einzel 14:30 - 16:00 16.01.2024 - 16.01.2024 8141 - 302
Bemerkung zur Gruppe: Kraftwerkssimulation mit der Software Ebsilon

Kommentar: Im Rahmen des Masterlabors Energietechnik werden die theoretischen Grundlagen der Strömungsmechanik und der Wärmeübertragung in praktischen Versuchen angewandt und vertieft. Das Masterlabor Energietechnik beinhaltet drei Versuche, die von den energietechnischen Instituten angeboten werden. Die Einarbeitung, Durchführung und Auswertung der Versuche erfolgt selbständig in Gruppen unter Aufsicht eines Betreuers.

Bemerkung: Vorkentnisse: Strömungsmechanik I, Wärmeübertragung, Messtechnik, Signaltheorie, Thermodynamik I und II, Kraftwerkstechnik

Es wird von jedem Teilnehmer erwartet, dass er mit Hilfe der Laborumdrucke die für die Versuche notwendigen theoretischen Grundlagen und die Hinweise zur praktischen Durchführung der Versuche vor Laborbeginn erarbeitet.

Die Teilnehmerzahl ist auf 60 begrenzt. Studierende, die im Rahmen der Masterzulassung Auflagen erhalten haben, müssen diese vor Beginn des Masterlabores bestanden haben, um an dem Labor teilnehmen zu dürfen.

Literatur: Laborumdrucke

Energie- und Kraftwerktechnisches Kolloquium

30035, Kolloquium, SWS: 2
Seume, Jörg

Aerothermodynamik der Strömungsmaschinen

30125, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Seume, Jörg (Prüfer/-in)| Amer, Mona (verantwortlich)| Maroldt, Niklas (verantwortlich)

Mo	Einzel	16:45 - 18:15	09.10.2023 - 09.10.2023	8110 - 030	
Mo	Einzel	18:15 - 19:00	09.10.2023 - 09.10.2023	8110 - 030	
Do	Einzel	16:30 - 18:00	12.10.2023 - 12.10.2023	8132 - 002	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatztermin				

Mo	wöchentl.	16:45 - 18:15	16.10.2023 - 22.01.2024	8130 - 030
Ausfalltermin(e):	16.10.2023			

Mo	wöchentl.	18:15 - 19:00	16.10.2023 - 22.01.2024	8130 - 030
Mo	Einzel	12:00 - 13:30	23.10.2023 - 23.10.2023	8110 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Ersatztermin			

Do	Einzel	16:30 - 18:00	02.11.2023 - 02.11.2023	8132 - 101
Bemerkung zur Gruppe	Ersatztermin			

Do	Einzel	16:30 - 18:00	02.11.2023 - 02.11.2023	8132 - 103
Bemerkung zur Gruppe	Ersatztermin			

Kommentar: Die Vorlesung vermittelt thermodynamische und strömungsmechanische Grundlagen von Strömungsmaschinen und wendet diese auf Maschinen axialer- und radialer Bauweise und Diffusoren an. In der Vorlesung wird ein Überblick über verschiedene Anwendungen und Bauformen thermischer Strömungsmaschinen wie Flugtriebwerke, Gas- und Dampfturbinen für die nachhaltige Energiewandlung, Turbolader für die Brennstoffzellenaufladung und Prozessverdichter gegeben. Zu den behandelten thermodynamischen Grundlagen zählen die Energieumwandlung in der elementaren Strömungsmaschinenstufe, Kreisprozesse und Wirkungsgrade. Behandelte Grundlagen der Strömungsmaschinen sind u.a. die Auslegung des Schaufelgitters, reale Strömung im Gitter, Aufbau ganzer Stufen aus Gittern.

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
- die Grundlegenden aerodynamischen und thermodynamischen Vorgänge in Strömungsmaschinen zu beschreiben
- eine grundlegende Auslegung von Strömungsmaschinen im Hinblick auf die gestellten Anforderungen durchzuführen
- Grenzen und Herausforderungen der Auslegung im Hinblick auf nachhaltige Technologien zu beschreiben

Bemerkung: Zwingend: Thermodynamik und Strömungsmechanik I; Empfohlen: Strömungsmechanik II

Das Modul besteht aus Vorlesung, Übung und dem Tutorium "Auslegung, Simulation und Erprobung eines ebenen Schaufelgitters". Die schriftliche Prüfung ist unabhängig vom Tutorium, die Teilnahme am Tutorium ist jedoch zum Abschluss des Moduls mit 5 ETCS erforderlich.

Literatur Wilson, Korakianitis: The Design of High-Efficiency Turbomachinery and Gas Turbines, 2nd Edition, New York: Prentice Hall 1998.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Strömungsmechanik II

30130, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Wolf, Claus Christian (Prüfer/-in)| Kim, Hye Rim (verantwortlich)| Franke, Pascal (verantwortlich)

Di wöchentl. 16:00 - 18:30 10.10.2023 - 23.01.2024 8132 - 002

Kommentar Das Modul vermittelt die theoretischen Grundlagen und die Physik von Strömungen, um ein tiefgreifendes Verständnis für technisch relevante Strömungen zu erlangen.
Qualifikationsziele: Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die Grundlagen und die Physik von Strömungen zu beschreiben und mit Hilfe von geeigneten Annahmen/ Vereinfachungen technisch relevante Strömungsphänomene zu berechnen.
Inhalt: Herleitung der Grundgleichungen der Strömungsmechanik aus der Tensormechanik und Thermodynamik, (Nicht-)Newton`sche Fluide, Grenzschicht-Theorie, Sonderformen der Strömungsgleichungen für bestimmte Typen von Strömungen, kompressible Strömungen, Potentialströmungen, Ähnlichkeitsmechanik und Dimensionsanalyse, Einführung in turbulente Strömungen

Bemerkung Vorkenntnisse: Strömungsmechanik I

Literatur Spurk, A.: Strömungslehre - Einführung in die Theorie der Strömungen, 4. Aufl., Springer-Verlag Berlin [u.a.], 1996.
Schade, H.; Kunz, E.: Strömungslehre: mit einer Einführung in die Strömungsmesstechnik, 2. Auflage, de Gruyter, Berlin, 1989.
Schlichting, H.; Gersten, K.: Grenzschicht-Theorie. 9. Aufl. Springer-Verlag New-York Heidelberg, 1997.
Munson, B.R.; Young, D.F.; Okiishi, T.H.: Fundamentals of fluid mechanics. 3. Auflage, John Wiley & Sons, Hoboken, NJ, 1998.
Fox, R.W.; McDonald, A.T.; Pritchard, P.J.: Fox and McDonald’s introduction to fluid mechanics. 8.
Auflage, Wiley, Hoboken, NJ, 2011.
Bird, R.B.; Stewart, W E.; Lightfoot, E.N.: Transport Phenomena. New York, Wiley & Sons, 1960. Pope, S.B.: Turbulent Flows. Cambridge, Cambridge Univ. Press, 2000.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Numerische Strömungsmechanik I

30135, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Wein, Lars (Prüfer/-in)| Blechschmidt, Dominik (verantwortlich)

Mi wöchentl. 10:00 - 11:30 11.10.2023 - 24.01.2024 8132 - 101
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Mi wöchentl. 10:00 - 11:30 11.10.2023 - 24.01.2024 8132 - 103
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Mi wöchentl. 11:45 - 12:30 11.10.2023 - 24.01.2024 8141 - 302
Bemerkung zur Gruppe Hörsaalübung

Kommentar Die Veranstaltung vermittelt die Grundlagen der numerischen Strömungssimulation. Der Schwerpunkt liegt dabei auf grundlegenden strömungsmechanischen Problemstellungen, die auf Anwendungen im Bereich der Turbomaschinen, der Flugzeugaerodynamik und der Biomedizintechnik übertragbar sind. Die Methodiken bei der Diskretisierung, der

Modellierung, dem Aufstellen von Gleichungssystemen sowie deren Lösungsfindung werden vorgestellt und analysiert. In den Übungen werden die vorgestellten Verfahren mit Hilfe von Python programmiert und analysiert.

Bemerkung: Vorkentnisse: Zwingend: Strömungsmechanik I; Empfohlen: Strömungsmechanik II;Wärmeübertragung I

Das TFD bietet in jedem Semester ein zulassungsbeschränktes CFD-Tutorium an. Das Tutorium lehrt in Ergänzung zur Vorlesung den Umgang mit industrienahmen Strömungslösern.

Literatur: Hirsch: Numerical Computation of Internal and External Flow – The Fundamentals of Computational Fluid Dynamics, Elsevier 2007;

Ferziger, Peric: Numerische Strömungsmechanik,Springer 2008;

Anderson: Computational Fluid Dynamics, McGraw-Hill Education, 1995;

Leschziner: Statistical Turbulence Modelling for Fluid Dynamics - Demystified, Imperial College Press, 2015;

Auslegung, Simulation und Erprobung eines ebenen Schaufelgitters (ASES)

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1
van der Heiden, Andreas (verantwortlich)| Mimic, Dajan (Prüfer/-in)

Di wöchentl. 13:15 - 14:45 16.01.2024 - 23.01.2024 8132 - 101
Di wöchentl. 13:15 - 14:45 16.01.2024 - 23.01.2024 8132 - 103

Kommentar: Die Studierenden werden anhand eines praxisnahen Beispiels an die Auslegungskette eines ebenen Schaufelgitters bis hin zur Fertigung sowie anschließenden Erprobung und Leistungserfassung desselben herangeführt. Nach Vermittlung des Umgangs mit gängigen Auslegungsprogrammen sollen in selbstständiger Kleingruppenarbeit die notwendigen strömungsmechanischen Kenntnisse erarbeitet und ein ebenes Schaufelgitter ausgelegt werden. Die so generierten Schaufelgeometrien werden im Anschluss mittels eines 3D-Druckers als Schaufelsatz gefertigt. Die Schaufelsätze der einzelnen Gruppen werden im Rahmen eines bis mehrerer Versuchstage im Windkanal erprobt und relevante Kennwerte werden erfasst.
Parallel dazu soll das ausgelegte Schaufelgitter mittels numerischer Strömungssimulation abgebildet werden. Der anschließende Vergleich mit den experimentellen Ergebnissen erlaubt eine Bewertung der numerisch ermittelten Resultate. Die Studierenden müssen abschließend in einem Design-Review das entwickelte Schaufelgitter präsentieren und ihre Auslegungsmethodik hinsichtlich ingenieurstechnischer und ökonomischer Aspekte vor dem Komitee rechtfertigen, welches sich aus den betreuenden und anderen fachkundigen wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des TFD zusammensetzt.

Bemerkung: Die Studierenden erhalten die Möglichkeit, ihre Schaufelauslegungen mit einem 3D-Drucker zu fertigen und anschließend in einem Windkanal zu erproben.

Literatur: [1] Traupel, W.: Thermische Turbomaschinen, Band 1, Springer, 2001.
[2] Schlichting, H., Gersten, K.: Grenzschicht-Theorie, Springer, 2006.
[3] Anderson, J. D.: Fundamentals of Aerodynamics, Fifth Edition in SI Units, McGraw-Hill, 2011.

CFD-Seminar - Praktisches Training der Methoden der numerischen Strömungsberechnung

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1, Max. Teilnehmer: 18
Seume, Jörg (Prüfer/-in)| Ahrens, Dominik (verantwortlich)| Kim, Hye Rim (verantwortlich)| Schuler, Johanna (verantwortlich)| Suchla, Dominik (verantwortlich)| Voigt, Jakob (verantwortlich)

Do wöchentl. 13:00 - 16:00 26.10.2023 - 10.01.2024 8141 - 302

Kommentar: Das Modul vermittelt grundlegende Aspekte der numerischen Strömungsmechanik (engl. Computational Fluid Dynamics) anhand von Einführungsvorträgen und praktischen Beispielen aus dem Bereich der Turbomaschinen. Dabei werden die folgenden Themengebiete behandelt:
• Einführung in die CFD
• Grundlagen der Vernetzung

• Numerische Simulation eines Verdichterschaufelprofiles
• Numerische Simulation einer Axialturbine
• Numerische Simulation einer Radialturbine
• Instationäre Berechnung der Kármánschen Wirbelstraße

Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse der numerischen Strömungsmechanik und den praktischen Einsatz der CFD-Software Ansys CFX an Beispielen aus dem Bereich der Turbomaschinen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• die Diskretisierung von Strömungsbereichen mittels Rechengittern vorzunehmen.
• ein numerisches Setup zu erstellen.
• numerische Simulationen mit ANSYS CFX durchzuführen.
• Simulationsergebnisse auszuwerten und graphisch mit ANSYS CFD-Post aufzubereiten.
• eine grundlegende Bewertung und Interpretation numerischer Simulationsergebnisse vorzunehmen.

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Strömungsmechanik I + II, Numerische Strömungsmechanik

Anmeldung erforderlich; Teilnehmerzahl auf 30 beschränkt.
Durchführungsort: CIP-Pool CMG, Raum 302 Gebäude 8141

Literatur: Ferziger, J.H.; Peric, M.: Numerische Strömungsmechanik. Springer-Verlag 2008.

Einführung in die Methode der Statistischen Versuchsplanung und Parameteranalyse (DoE)

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1
Seume, Jörg (Prüfer/-in)| Schulz, Yannik (verantwortlich)| Wölk, Philipp (verantwortlich)

Mi	Einzel	08:00 - 12:00	15.11.2023 - 15.11.2023	8110 - 023
Mi	Einzel	08:00 - 13:00	22.11.2023 - 22.11.2023	8110 - 023

Kommentar: Versuchsreihen mit einer Vielzahl von Parametervariationen führen zu großem personellen, finanziellen und zeitlichen Aufwand. Hingegen kann mit Hilfe der statistischen Versuchsplanung die Anzahl der notwendigen Versuche signifikant reduziert werden. Im Tutorium werden die Grundlagen der DoE-Methodik behandelt. Abschließend wird das erlernte Wissen im Rahmen einer selbstdurchgeführten experimentellen Studie angewendet und vertieft.

Bemerkung: Vorkentnisse: Lineare Algebra und Analysis

Anmeldung beim Betreuer per E-Mail erforderlich

Literatur: Kleppmann, Wilhelm: Taschenbuch Versuchsplanung: Produkte und Prozesse optimieren ; München: Hanser 2009
Box, Hunter: Statistics for Experimenters. New York: John Wiley & Sons 1978;
Fisher, R.A.: The Design of Experiments. Oliver and Boyd 1935.

Kleine Laborarbeit (AML)

Experimentelle Übung, ECTS: 2
Albrecht, Florian (verantwortlich)| Blankemeyer, Sebastian (verantwortlich)| Borken, Philipp (verantwortlich)| Bossemeyer, Hagen (verantwortlich)| Dai, Zhuoqun (verantwortlich)| Döring, Sebastian (verantwortlich)| Eichhorn, Lars (verantwortlich)| Gerke, Niklas (verantwortlich)| Gerland, Sandra Christina (verantwortlich)| Glück, Tobias (verantwortlich)| Hegselmann, Hendrik (verantwortlich)| Krüger, Maximilian (verantwortlich)| Küstner, Christoph (verantwortlich)| Kuwert, Philipp (verantwortlich)| Lohse, Stefanie (verantwortlich)| Lorenz, Uwe (verantwortlich)| Luo, Xing (verantwortlich)| Neumann, Christian (verantwortlich)| Paehr, Martin (verantwortlich)| Pape, Christian (verantwortlich)| Prasanthan, Vannila (verantwortlich)| Reithmeier, Eduard (verantwortlich)| Relge, Roman (verantwortlich)| Stegmann, Jan (verantwortlich)| Stock, Andreas (verantwortlich)| Stoppel, Dennis (verantwortlich)| Weiss, Maximilian Karl-Bruno (verantwortlich)| Worpenberg, Sebastian (verantwortlich)| Zhu, Yongyong (verantwortlich)| Zimmermann, Conrad (verantwortlich)

Kommentar: Die kleine Laborarbeit (ehemals allgemeines Messtechnisches Labor (AML)) soll den Studenten/-innen mit Hilfe verschiedener Versuche die pratkische Umsetzung maschinenbau- und messtechnischer Probleme vermitteln. Hierfür werden in

Kleingruppen an den teilnehmenden Instituten des Fachbereichs Maschinenbau Versuche durchgeführt und gemeinsam ausgewertet.
Inhalt: Die verschiedenen Versuche setzen sich aus dem Gebiet der Transport-, Fertigungs-, Verbrennungs-, Messtechnik sowie Strömungsmechanik zusammen, sodass ein breiter Einblick in mögliche technische Problemstellungen gegeben werden kann.

Bemerkung: Die Anmeldung erfolgt in Gruppen von 6 Personen. Diese Gruppen sollten sich eigenständig finden, wenn möglich getrennt nach Studiengängen. Die Anmeldung findet in der ersten Vorlesungswoche eines Semesters digital per Stud.IP statt. Der genaue Termin für die Anmeldung wird gesondert bekanntgegeben (Stud.IP, Homepage des TFD).
Studierende des B.Sc. Maschinenbau benötigen 5 Versuche zum bestehen, Studierende des B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen und B.Sc. Produktion und Logistik 2 Versuche. Dabei muss von allen der messtechnische Versuch erfolgreich absolviert werden.
Weitere Informationen zur Anmeldung und Durchführung der Kleinen Laborarbeit (AML) werden innerhalb der Veranstaltung kommuniziert. Allgemeine Informationen sind zudem online auf der Homepage des Instituts für Turbomaschinen und Fluid-Dynamik zu finden.

Institut für Umformtechnik und Umformmaschinen

Exkursion der fertigungstechnischen Institute

31597, Exkursion
Behrens, Bernd-Arno| Denkena, Berend| Maier, Hans Jürgen| Nyhuis, Peter| Rissing, Lutz

Prozesskette im Automobilbau - Vom Werkstoff zum Produkt

31850, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Albracht, Lorenz (verantwortlich)| Pung-Sauer, Florian (verantwortlich)

Di	wöchentl.	09:45 - 11:15	10.10.2023 - 23.01.2024	8110 - 030	
Bemerkung zur Gruppe		Vorlesung			

Di	wöchentl.	11:30 - 12:15	10.10.2023 - 23.01.2024	8110 - 030	
Bemerkung zur Gruppe		Hörsaalübung			

Kommentar: Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse über die einzelnen Prozessschritte, die zur Herstellung einer Automobilkarosserie durchlaufen werden.

Qualifikationsziele: Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•die Herstellung der Rohstoffe Eisen und Aluminium zu erläutern,
•die unterschiedlichen Bauweisen von modernen Karosserien fachlich korrekt einzuordnen,
•unterschiedliche Fügeverfahren zu erläutern,
•Kennwerten ihrem Einsatzzweck zuzuordnen und zu erläutern,
•verschiedene umformtechnische Verfahren zur Herstellung von Karosseriebauteilen zu unterscheiden,
•den Aufbau und Wirkweise verschiedener Werkzeugsysteme und Umformpressen fachlich zu unterscheiden.
•die aktuellen Trends im Automobilbau und ihre Herausforderungen für den Karosseriebau zu erläutern.
Inhalt:

Im Rahmen der Vorlesung Prozesskette im Automobilbau wird auf die Stahlherstellung, die Auslegung des Umformprozesses, die Werkzeugherstellung, den eigentlichen Umformprozess und die Verbindungstechnik bei der Montage der Blechteile eingegangen. Es werden die aktuellen Entwicklungstendenzen im Automobilbaubereich bezüglich Leichtbau und des Einsatzes neuer Werkstoffe und Verfahren aufgezeigt und Abläufe im Entwicklungs- und Fertigungsprozess dargestellt.

Ferner werden die neuesten Trends der Mobilität sowie deren Auswirkung auf Karosseriebau besprochen.

Bemerkung Beginn grundsätzlich in der zweiten Vorlesungswoche.

Vorkenntnisse: Umformtechnik - Grundlagen

Literatur Lange: Umformtechnik, Bd. 3, Springer Verlag, 1990.
Doege E., Behrens B.-A.: Handbuch Umformtechnik, 2. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg 2010.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Anwendungen der FEM bevorzugt bei Implantaten

31860, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Siring, Janina (verantwortlich)| Hunze, Jan Niklas (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:30 - 10:00 13.10.2023 - 27.01.2024 8141 - 103

Kommentar Das Modul vermittelt Grundlagen und praxisnahe Anwendungsmöglichkeiten der Finite-Elemente-Methode im Bereich der Biomedizintechnik, insbesondere bei der numerischen Analyse von Implantaten.
Qualifikationsziele:
•Verständnis der Finiten-Elemente-Methode
•Verständnis der relevanten numerischen Methoden
•Analyse praxisnaher medizintechnischer Problemstellungen
•Aufbereitung der entsprechenden Informationen für die Simulation
•Erstellung eines Simulationsmodells zur Analyse der Problemstellung
•Auswertung der ermittelten Ergebnisse Modulinhalte: Im Rahmen der Vorlesung Anwendung der FEM bevorzugt bei Implantaten sollen Grundlagen und praxisnahe Anwendungsmöglichkeiten der Finite-Element-Methode (FEM) in der Medizintechnik vermittelt werden. Hierzu gibt die Vorlesung eingangs einen inhaltlichen Einblick in die Theorie der FEM und zeigt Anwendungsmöglichkeiten in der Biomedizintechnik auf. Darauf aufbauend erfolgt die Vermittlung von grundlegenden Fertigkeiten zur Anwendung der FEM anhand von praxisnahen medizintechnischen Beispielen.

Bemerkung Übung nach Vereinbarung

Literatur Schwarz: Methode der finiten Elemente - Eine Einführung unter besonderer Berücksichtigung der Rechenpraxis, Teubner, Stuttgart 1991.

Bathe K.-J. (1996): Finite Elemente Procedures. Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.

Fröhlich P. (1995): FEM-Leitfaden – Einführung und praktischer Einsatz von Finite-Element-Programmen. Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Anwendungen der FEM bevorzugt bei Implantaten (Übung)

31865, Theoretische Übung, SWS: 1, ECTS: 1
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Siring, Janina (verantwortlich)| Hunze, Jan Niklas (verantwortlich)

Mi wöchentl. 09:00 - 11:00 08.11.2023 - 24.11.2023 8141 - 302

Bemerkung Übungstermine werden bei der Vorlesung bekannt gegeben. IFUM Rechnerraum

Aspects of Process Design in Forming Technology

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Krimm, Richard (verantwortlich)| Peddinghaus, Simon (verantwortlich)

Fr wöchentl. 10:15 - 12:45 13.10.2023 - 15.12.2023 8141 - 330

Bemerkung zur Gruppe Lecture

Fr wöchentl. 12:45 - 13:30 15.12.2023 - 26.01.2024 8141 - 330

Bemerkung zur Gruppe theoretical practice

Fr wöchentl. 10:15 - 12:45 12.01.2024 - 26.01.2024 8141 - 330
Bemerkung zur Gruppe Lecture

Kommentar This module provides an insight into the process of metal forming.

Objectives: - Understanding of the basic principles for material characterisation and numerical simulation used for the analysis of forming processes
•Ability to apply digital design tools to solve problems related to forming technology.
Content: After an introduction into the fundamentals of forming technology, the development of forming processes, the computer aided design process and the finite element analysis will be addressed. Experimentally determined parameters build the input for these analyses. The forming process takes place by use of various forming machines and peripheral devices. Subsequently, process-integrated quality assurance methods will be presented.

Literatur Handbook of Metal Forming, Lange, K.; McGraw-Hill, New York, 1985.

R.H. Wagoner, J.L. Chenot: Fundamentals of Metal Forming, John Wiley and Sons, Inc. 1997

T. Altan, G. Ngaile, and G. Shen: Cold and Hot Forging, Fundamentals and Applications, ASM International, 2005
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Bachelorprojekt - Bauteilentwicklung im Automobilbau (IFUM)

Tutorium, ECTS: 4
Gerke, Niklas (verantwortlich)| Sourkounis, Cora Maria (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:00 - 11:00 27.10.2023 - 12.01.2024 8110 - 025

Kommentar Inhalt: Das Modul dient der Einübung in grundlegende Fertigkeiten eines Ingenieurs. Die Studierenden werden anhand einer Problemstellung aus der Automobilindustrie eigenständig ein Projekt bearbeiten und dabei die im ersten Semester vermittelten Grundlagenkenntnisse auf eine konkrete Problemstellung anwenden.
Querschnittsziele: Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls in der Lage,
- eine Problemstellung in Teilaufgaben einzuteilen,
- einen Zeitplan zur termingerechten Fertigstellung der Aufgaben zu erstellen,
- eine projektorientierte Literaturrecherche durchzuführen,
- grundlegende Kenntnisse des Ingenierustudiums auf eine Problemstellung anzuwenden,
- die ermittelten Kenntnisse in Form einer Präsentation sowie eines Fachberichts darzustellen.

Einführung in die Fertigungstechnik

Vorlesung/Theoretische Übung, ECTS: 5
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Farahmand Kahrizi, Ehsan (verantwortlich)| Hübner, Sven (verantwortlich)| Schaper, Florian (verantwortlich)

Do wöchentl. 15:15 - 16:45 12.10.2023 - 25.01.2024 8130 - 030
Do wöchentl. 17:00 - 17:45 12.10.2023 - 25.01.2024 8130 - 030

Kommentar Inhalte:

Das Modul vermittelt einen Überblick sowie spezifische Kenntnisse über den Bereich der spanenden und umformtechnischen Produktionsverfahren.
- Grundlagen zum Drehen, Bohren und Fräsen
- Prozesskräfte, Spanbildung und Schneidstoffe
- Verschleiß, Standzeit und Kostenrechnung
- Schleifen und statistische Prozesskontrolle

- Honen, Läppen und Kühlschmierstoffe
- Umformtechnik
- Blechumformung
- Verfahren der Warmmassivumformung (Schmieden) - Verfahren der Kaltmassivumformung
- Einfache Berechnungen in der Umformtechnik

Qualifikationsziele:
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
•die wirtschaftliche und technische Bedeutung der Produktionstechnik für die Industrie zu beurteilen, den Begriff der Fertigungstechnik in die Produktionstechnik einzuordnen
•die verschiedenen spanenden und umformtechnischen Fertigungsverfahren fachlich korrekt einzuordnen und zu beschreiben
•den Unterschied spanender Verfahren mit geometrisch bestimmter und unbestimmter Schneide anhand deren Besonderheiten und Einsatzbereichen zu beschreiben,
die verschiedenen Schneidstoffe in ihren Eigenschaften zu verstehen und anwendungsspezifisch zuzuordnen
•die wirtschaftlichen Hintergründe spanender Verfahren anhand von Verschleiß, Standzeit und Kostenrechnung zu beschreiben und zu bewerten
•die metallkundlichen Grundlagen zur Erzeugung von plastischen Formänderungen zu beschreibensowie die Begriffe der technischen Spannung, Fließspannung und Umformgrad voneinander abzugrenzen
•die Einflussgrößen und Prozessgrenzen von Umformprozessen zu beschreiben, die Wirkungsweise unterschiedlicher Umformmaschinen zu beschreiben und hinsichtlich Ihrer Einsatzbereiche einzuordnen

Bemerkung: Die Vorlesung wird gemeinsam von Prof.Denkena (IFW) und Prof. Behrens (IFUM) gehalten

Vorkenntnisse: Werkstoffkunde, Pflichtpraktikum

Literatur: Doege E., Behrens B.-A.: Handbuch Umformtechnik, 2. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg

Denkena, Berend; Toenshoff, Hans Kurt: Spanen – Grundlagen, Springer Verlag Heidelberg, 3. Auflage

Freiformschmieden

Seminar, SWS: 1, ECTS: 1
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Gerke, Niklas (verantwortlich)| Laeger, René (verantwortlich)

Di	Einzel	09:00 - 17:00	16.01.2024 - 16.01.2024
Bemerkung zur Gruppe		Ifum Besprechungsraum 2.OG	
Mi	Einzel	09:00 - 17:00	17.01.2024 - 17.01.2024
Bemerkung zur Gruppe		Ifum Besprechungsraum 2.OG	
Do	Einzel	09:00 - 17:00	18.01.2024 - 18.01.2024
Bemerkung zur Gruppe		Ifum Besprechungsraum 2.OG	

Kommentar: Ziel des Kurses: Der Student erhält durch selbstständiges Arbeiten einen gesamtheitlichen Einblick, sowohl von theoretischer als auch von praktischer Tätigkeit, in den umformtechnischen Herstellungsprozess eines Werkzeuges. Dazu ist die Erarbeitung von theoretischen Grundkenntnissen im Bereich der Umformtechnik und der Werkstoffkunde in einem Vortestat erforderlich. Darüber hinaus wird in raktischen Versuchen die Plastizität verschiedener Stähle für die Studierenden beim Schmieden von Hand erfahrbar.

Inhalt: Das Freiformen als Hauptbestandteil des klassischen Schmiedehandwerks hat sich bis heute als Produktionsverfahren in der Kleinserienfertigung und bei hohen Bauteilmassen erhalten. Zu den Freiformverfahren gehört das Recken, Stauchen und Breiten. Das Schmiedehandwerk bedient sich darüber hinaus auch an Verfahren wie dem Trennen, Fügen und Biegen und ist eng mit der Werkstoffkunde verknüpft.

Nach dem Erarbeiten von Grundlagen des Freiformschmiedens ist durch die Studenten die Fertigung eines Hammers und einer Zange durch Umformprozesse vorauszulegen und zu planen. Dazu sollen passende Stahl-Werkstoffe, Bearbeitungstemperaturen und Werkzeuge ausgewählt werden. Anhand der Planung werden die Werkstücke in Eigenarbeit der Studierenden unter Aufsicht angefertigt.
Erlangen von Kenntnissen der theoretischen Grundlagen zum Thema Freiformschmieden und dem Werkstoff Stahl durch Bearbeitung eines Aufgabenblattes in Heimarbeit.
Erarbeiten eines Schmiedeprozesses zur Herstellung eines Hammers und einer Zange durch freiformende Verfahren Erstellen des Werkzeuges durch Freiformschmieden Arbeiten in einer 4er Gruppe unter Anleitung mit einem Gesamtumfang von ca. 30 Stunden

Bemerkung: Geeignete Arbeitskleidung und Sicherheitsschuhe sind mitzubringen.

Literatur: Doege E., Behrens B.-A. (2010): Handbuch Umformtechnik, 2. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg.

Hundeshagen, Hermann: Der Schmied am Amboss. Ein praktisches Lehrbuch für alle Schmiede.

Tabellenbuch Metall.

Läpple, Volker: Wärmebehandlung des Stahls: Grundlagen, Verfahren und Werkstoffe.

IFUM_Sonderveranstaltung

Kurs

Fr	Einzel	14:30 - 18:00	24.11.2023 - 24.11.2023	8110 - 030
Bemerkung zur Gruppe	IFUM Ehemaligentreffen (h)			
	Block	00:00 - 24:00	12.03.2024 - 15.03.2024	8110 - 001
Bemerkung zur Gruppe	wissenschaftliche Tagung			
	Block	00:00 - 24:00	12.03.2024 - 15.03.2024	8110 - 014
Bemerkung zur Gruppe	wissenschaftliche Tagung			
	Block	00:00 - 24:00	12.03.2024 - 15.03.2024	8110 - 016
Bemerkung zur Gruppe	wissenschaftliche Tagung			
	Block	00:00 - 24:00	12.03.2024 - 15.03.2024	8110 - 023
Bemerkung zur Gruppe	wissenschaftliche Tagung			
	Block	00:00 - 24:00	12.03.2024 - 15.03.2024	8110 - 025
Bemerkung zur Gruppe	wissenschaftliche Tagung			
	Block	00:00 - 24:00	12.03.2024 - 15.03.2024	8110 - 030
Bemerkung zur Gruppe	wissenschaftliche Tagung			

Innovationen in der Blechumformung

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Hübner, Sven (verantwortlich)

Kommentar: Ziel dieses Tutoriums ist die Vermittlung grundlegender Prinzipien der Blechumformung.

Qualifikationsziele: Die Studierenden erhalten grundlegende Fähigkeiten in einem ausgewählten Bereich der Blechumformung. Hierbei erlangen sie einen Einblick in das experimentelle Arbeiten und dem Auswerten von experimentellen Daten.
Inhalt: Es werden Themengebiete in der Materialcharakterisierung, im Leichtbau, in der Verfahrensentwicklung oder im mechanischen Fügen betrachtet. Begonnen wird

mit einer Einführung zu einem ausgewählten Thema, anschließend ist dazu eine kurze Literaturrecherche durchzuführen. Darauf aufbauend wird entweder inhaltliches oder experimentelles Arbeiten in der Blechumformung durchgeführt, abschließend erfolgt die Ergebnispräsentation.

Bemerkung: Vorkenntnisse: Umformtechnik - Grundlagen

Literatur: Doege, Eckart: Behrens, Bernd-Arno: Handbuch Umformtechnik: Grundlagen, Technologien, Maschinen; Springer, 2016. (3. Auflage)

Das Handbuch Umformtechnik ist in der 3. Auflage vollständig als kostenloser Download verfügbar.

Praktische Einführung in die FE-Simulation von Blechumformprozessen

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1, Max. Teilnehmer: 9
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Hunze, Jan Niklas (verantwortlich)| Siring, Janina (verantwortlich)

Do	Einzel	09:30 - 12:30	02.11.2023 - 02.11.2023
Bemerkung zur Gruppe	IFUM Rechnerraum im PZH Spine. 1 OG		

Fr	Einzel	09:30 - 12:30	03.11.2023 - 03.11.2023
Bemerkung zur Gruppe	IFUM Rechnerraum im PZH Spine. 1 OG		

Fr	Einzel	09:30 - 12:30	24.11.2023 - 24.11.2023
Bemerkung zur Gruppe	IFUM Rechnerraum im PZH Spine. 1 OG		

Kommentar: Dieses Tutorium vermittelt Grundkenntnisse in der Simulation von Blechumformprozesse.
Inhalt:
•Grundlagen und Anwendung der FE-Simulation in der Umformtechnik
•Bedienung eines kommerziellen FE-Systems
•Erstellung und Vernetzung der Geometrie, Definition von Randbedingungen
•Aufbereitung und Auswertung der numerischen Ergebnisse
•Eigenständige Bearbeitung umfomtechnischer Fragestellungen mittels der FEM

Nach erfolgreicher Teilnahme am Tutorium sind die Studierenden in der Lage:
•Begriffe der numerischen FE-Simulation fachlich richtig einzuordnen
•FE-Modelle eigenständig aufzubauen
•FE-Simulationen durchzuführen
•Auswertungen anhand von umformtechnischen Gesichtspunkten auszuwerten und zu beurteilen
•Gezielte Optimierungen und/oder Änderungen im FE-Modell vorzunehmen

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Umformtechnik - Grundlagen, Numerische Mathematik

Besonderheiten: Max. 9 Teilnehmer (Anmeldung über StudIP), Tutorium findet in Präsenz statt

Literatur: Doege E., Behrens B.-A. (2010): Handbuch Umformtechnik, 2. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg.

Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Werkstoffcharakterisierung für die Umformtechnik

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1, Max. Teilnehmer: 9
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Vasquez Ramirez, Dominyka (verantwortlich)

Di	Einzel	09:30 - 12:00	30.01.2024 - 30.01.2024
Bemerkung zur Gruppe	Rechnerraum im PZH Spine, 1. OG, 8110		

Fr	Einzel	09:30 - 12:00	02.02.2024 - 02.02.2024

Bemerkung zur Gruppe Rechnerraum im PZH Spine, 1. OG, 8110

Di Einzel 09:30 - 12:00 06.02.2024 - 06.02.2024
Bemerkung zur Gruppe Rechnerraum im PZH Spine, 1. OG, 8110

Kommentar Innerhalb dieses Tutoriums wird die Thematik der Kennwertermittlung von Werkstoffen zur Modellierung bzw. Simulation von Umformprozessen vermittelt. Nach der Einführung in die Grundlagen der Umformtechnik sowie des Stands der Technik werden einige Verfahren näher betrachtet. Die Teilnehmer erhalten hierzu eine Aufgabenstellung, dessen Lösung im Rahmen des Moduls von den Teilnehmern erarbeitet wird. Weiterhin werten die Studierenden einen ausgewählten Versuch zur Werkstoffcharakterisierung selbstständig aus.

Dieses Tutorium vermittelt Grundkenntnisse in der Werkstoffcharakterisierung für Umformprozesse.
Die Studierenden erlangen Kenntnisse über die Methoden der Werkstoffcharakterisierung nach dem Stand der Technik und aus der Forschung.

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Umformtechnik - Grundlagen

Empfohlen für die Teilnahme: Kenntnisse in der Umformtechnik und Datenauswertung

Besonderheiten: Tutorium ist auf 9 Plätze begrenzt.

Literatur Doege E., Behrens B.-A. (2010): Handbuch Umformtechnik, 2. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Institut für Werkstoffkunde

Nichteisenmetallurgie

31560, Vorlesung/Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Bormann, Dirk (Prüfer/-in)| Schäfke, Florian (verantwortlich)

Mo 14-täglich 09:00 - 12:00 09.10.2023 - 27.01.2024
Bemerkung zur Gruppe Die Veranstaltung findet im UWTH statt

Kommentar Qualifikationsziele:
Die Vorlesung Nichteisenmetallurgie gibt einen vertiefenden Einblick in die Wertschöpfungskette aus Sicht eines Industrieunternehmens (Georg Fischer Automotive), die Werkstoffeigenschaften und die Prozess-Eigenschafts-Beziehungen der Leichtmetalle Aluminium, Magnesium und Titan. Nach erfolgreichem Abschluss der Lehrveranstaltung können die Studierenden:
- Die Struktur eines aluminiumverarbeitenden Betriebes erläutern
- Werkstoffkundliche Grundlagen der verwendeten Materialien und die Anpassung der Eigenschaften durch den Herstellprozess erläutern
- Die Mechanismen der Werkstoffbeeinflussung schildern
- Gewinnung, Verarbeitung und Recycling der Leichtmetalle erläutern
- Eigenschaften der verschiedenen Legierungsfamilien und deren herstelltechnischen bzw. verwendungsspezifischen Besonderheiten anhand verschiedener Anwendungsbeispiele aus Leichtbau und Verkehrstechnik verstehen und wiedergeben
- Anwendungsabhängig einen geeigneten Leichtbauwerkstoff auswählen und die Auswahl detailliert erläutern

Inhalte des Moduls:

- Einleitung
- Geschichtliche Entwicklung
- Aluminiumherstellung
- Metallurgie des Aluminiums
- Festigkeitssteigerung und Wärmebehandlung von Aluminium
- Metallurgie des Magnesiums
- Eigenschaften von Titanlegierungen

Bemerkung Vorkenntnisse aus Werkstoffkunde I und II erforderlich.

Blockveranstaltung; 1-tägige Gemeinschafts-Exkursion zur Firma Trimet (gemeinsam mit Gießereitechnik)

Literatur Gottstein: Physikalische Grundlagen der Materialkunde;
Schatt, Worch: Werkstoffwissenschaft;
Heumann: Diffusion in Metallen.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Verfahren der Schweiß- und Schneidtechnik

31563, Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Hassel, Thomas (Prüfer/-in)| Mills, Christian (verantwortlich)

Mo wöchentl. 14:00 - 17:00 06.11.2023 - 18.12.2023 8101 - 001
Mo wöchentl. 14:00 - 17:00 08.01.2024 - 22.01.2024 8101 - 001

Kommentar Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt grundlegende und spezifische Kenntnisse über die unterschiedlichen Schweiß- und Schneidverfahren. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden folgende Kenntnisse und Fähigkeiten: angewandte Schweiß- und Schneidprozesse sowie Sonderfüge- und -trennprozesse können benannt und erläutert werden, Verfahrensprinzipien und -abläufe können eingeordnet und differenziert werden, die Physik des Schweißlichtbogens kann interpretiert und die technologischen Mechanismen dargestellt werden, verschiedene Schweißtechniken können selbstständig ausgeführt werden.

Inhalte des Moduls:
Einführung in die Schweiß- und Schneidtechnik Metallurgie des Schweißens Schmelzschweißverfahren Pressschweißverfahren Schneiden durch thermisches Abtragen

Bemerkung Im Rahmen der Veranstaltung müssen semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias durchgeführt werden.

Vorkenntnisse: Werkstoffkunde I und II

Literatur
- Böhme, Hermann: Handbuch der Schweißverfahren I/II
- Ruge: Handbuch der Schweißtechnik; Schulze, Krafka, Neumann: Schweißtechnik
- Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es per Zugriff aus dem LUH-Netz unter www.springer.com eine Gratis-Online-Version

Korrosion

31565, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Wilk, Peter (Prüfer/-in)| Faqiri, Mohamad Yusuf (verantwortlich)

Fr Einzel 08:00 - 18:00 13.10.2023 - 13.10.2023
Bemerkung zur Gruppe Findet im UWTH Hörsaal statt in der Lise-Meinter-Straße 1 Gebäude 8101statt.

Fr Einzel 08:00 - 18:00 27.10.2023 - 27.10.2023
Bemerkung zur Gruppe Findet im UWTH Hörsaal statt in der Lise-Meinter-Straße 1 Gebäude 8101statt.

Kommentar Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt grundlegende und spezifische Kenntnisse der Korrosion, Korrosionsprüfung sowie Schutzmaßnahmen gegen korrosive Einflüsse. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden folgende Kenntnisse und Fähigkeiten:
Benennen und erläutern unterschiedlicher Korrisionsmechanismen Einordnung und Differenzierung des werkstoffspezifischen Korrosionsverhaltens einzelner Metalle und Nichtmetalle Gegenüberstellung und Bewertung von Verfahren zum Korrosionsschutz sowie zur Bauteilüberwachung

Inhalte des Moduls:
Chemische und physikalische Grundlagen Aufbau der Metalle Korrosionsmechanismen Werkstoffspezifische Korrosion Mikrobiologisch induzierte Korrosion

Korrosionsschutz Korrosion und Normung Anwendungen von Korrosionsvorgängen Untersuchungsmethoden

Bemerkung Blockveranstaltung

Literatur
- Kaesche: Die Korrosion der Metalle, Springer
- Rahmel, Schwenk: Korrosion und Korrosionsschutz von Stählen, Verlag Chemie
- Wendler-Kalsch, Gräfen: Korrosionsschadenkunde, Springer
- Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es per Zugang über aus dem LUH-Netz unter www.springer.com eine Gratis-Online-Version

Materialprüfung metallischer Werkstoffe (alt: Materialprüfung I)

31567, Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Nürnberger, Florian (Prüfer/-in)| Reschka, Silvia (verantwortlich)

Mi wöchentl. 11:30 - 13:00 11.10.2023 - 25.01.2024 8141 - 330

Kommentar Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt Kenntnisse über die zerstörende und analytische Materialprüfung metallischer Werkstoffe. Verfahrensprinzipien und -abläufe sowie praktische Anwendungen und Einsatzgebiete werden erläutert. Physikalische und technologische Prinzipien werden vorgestellt. Praktische Übungen im Labor ergänzen den Vorlesungsinhalt. Nach erfolgreicher Teilnahme an der Vorlesung sind die Studierenden in der Lage,
analytische und zerstörende Verfahren zur Prüfung metallischer Werkstoffe zu benennen und zu erläutern, geeignete Prüfverfahren zur Bestimmung von Werkstoffkennwerten oder zur Fehlerprüfung für definierte Prüfaufgaben auszuwählen, Vorbereitungs- und Präparationsfehler mit der Folge von Artefakten und Scheingefügen zu identifizieren. Anwendungsgrenzen der jeweiligen Verfahren zu erörtern.

Inhalte:
Statische Werkstoffprüfung (Zugversuch, µ-Härteprüfung) Metallographie und Lichtmikroskopie Rasterelektronenmikroskopie (REM) Elektron backscatter diffraktion (EBSD) Transmissionselektronenmikroskopie (TEM) Röntgendiffraktometrie (XRD)

Bemerkung Die vorlesungsbegleitenden Übungen werden im Rahmen von Laborversuchen durchgeführt. Im Anschluss an die Vorlesung und nach Vereinbarung finden an ausgewählten Terminen die Laborversuche statt, d.h. ca. von 13-15.00h (Termine nach Absprache)

Zudem werden im Rahmen der Veranstaltung freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

Vorkenntnisse: Werkstoffkunde I und II

Literatur
- Vorlesungsumdruck
- Läpple: Werkstofftechnik Maschinenbau
- Schumann, Oettel: Metallographie

Gießereitechnik

31573, Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Klose, Christian (Prüfer/-in)| Fromm, Andreas (verantwortlich)

Di Einzel 14:30 - 16:00 10.10.2023 - 10.10.2023 8110 - 030
Di Einzel 16:15 - 17:00 10.10.2023 - 10.10.2023 8110 - 030
Di wöchentl. 14:30 - 16:00 17.10.2023 - 23.01.2024 8110 - 025
Di wöchentl. 14:30 - 16:00 17.10.2023 - 23.01.2024 8110 - 023
Di wöchentl. 16:15 - 17:00 17.10.2023 - 23.01.2024 8110 - 023
Di wöchentl. 16:15 - 17:00 17.10.2023 - 23.01.2024 8110 - 025

Kommentar Die Vorlesung gibt einen Überblick über die Grundlagen der verschiedenen technischen Gießverfahren. Hierbei sollen die Hörer in die Lage versetzt werden, den optimalen Werkstoff und das wirtschaftlichste Gießverfahren für gestellte Anforderungen ermitteln zu können. Darüber hinaus sollen Vor- und Nachteile der ausgewählten Techniken beurteilt werden können. Die Vorlesung wird ergänzt durch aktuelle Beispiele zu modernen Leichtbau-Konstruktionen, die durch Gießverfahren realisiert werden können, sowie theoretische und praktische Übungen. Eine Exkursion zur Firma Trimet

(Aluminium-Gießerei) in Harzgerode ist geplant. Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage,
• die grundlegenden Erstarrungsmechanismen von Metallen und deren Legierungen zu erläutern,
• Gussteile gießgerecht zu konstruieren sowie entsprechende Gießsysteme auszulegen und zu gestalten,
• die gebräuchlichen Gießverfahren für die Herstellung von Gussteilen einzuordnen und für den spezifischen Anwendungsfall auszuwählen,
• aufgrund der Kenntnis von grundlegenden gießtechnischen sowie physikalischen und mechanischen Eigenschaften unterschiedlicher Gusswerkstoffe eine anwendungsbezogene Werkstoffauswahl zu treffen,
• die typischen Gussfehler zu charakterisieren sowie Maßnahmen zu deren Vermeidung durch Methoden der Qualitätssicherung auszuarbeiten,
• anhand von Gießprozesssimulationen entsprechende Gießprozesse zu bewerten,
• die ökonomischen und ökologischen Aspekte in der Gießereitechnik einzuschätzen.

Inhalte des Moduls:
• Zweistoffsysteme und Erstarrung

• Anschnitt- und Speisertechnik

•Gießverfahren im Vergleich (Gießen in verlorene Formen / Dauerformen)

•Gusswerkstoffe (Leicht- und Schwermetalle)

•Gussfehler / Schadensfälle

•Gießprozesssimulation

•Ökonomische und ökologische Aspekte in der Gießereitechnik

Bemerkung: Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten. Verpflichtende praktische Übung zu verschiedenen Gießverfahren (1 LP); 1-tägige Gemeinschafts-Exkursion zur Firma BOHAI TRIMET Automotive Holding GmbH (gemeinsam mit der Vorlesung Nichteisenmetallurgie) und ggf. zur Firma Salzgitter Flachstahl GmbH (gemeinsam mit der Vorlesung Konstruktionswerkstoffe). Die Leistungspunkte setzen sich aus der Klausur mit 4 LP und der praktischen Übung 1 LP zusammen.

Vorkentnisse: Werkstoffkunde I und II

Literatur:
• Vorlesungsumdruck
• Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es per Zugang über aus dem LUH-Netz unter www.springer.com eine Gratis-Online-Version

Optische Analytik

31575, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Heidenblut, Torsten (Prüfer/-in)

Do	wöchentl.	13:30 - 15:00	19.10.2023 - 25.01.2024	8114 - 106	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Do	wöchentl.	15:15 - 16:00	19.10.2023 - 25.01.2024	8114 - 106	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				

Kommentar: Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse über verschiedene optische Analyseverfahren und physikalische Methoden zur Charakterisierung von Untersuchungsgegenständen. Ausgehenden von den physikalischen Grundlagen werden die Analyseverfahren in ihrer Funktion, ihren sinnvollen Einsatzmöglichkeiten und ihren Grenzen erläutert. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden
mikroskopische und spektroskopische Methoden in ihren physikalischen Grundlagen verstehen, die Einsatzbereiche und Unterschiede von (mikroskopischen) Verfahren einschätzen, die anwendungsbezogenen Analyseaufgaben den

passenden Messmethoden zuordnen, mit optischen Analytikverfahren und rasterelektronenmikroskopischen Methoden erlangte Ergebnisse kritisch bewerten.

Inhalte des Moduls:
Physikalische Grundlagen optischer Systeme Mikroskopische Verfahren (Licht-, Laser-, Rasterelektronen und Transmissionselektronenmikroskopie, Mikrosonde, etc.) Praktische Durchführung von Analyseaufgaben Spektroskopische Verfahren (Glimmentladungsspektroskopie u. w.) Technische Realisierung Interpretation der Messergebnisse Anwendungsbeispiele

Literatur
• Literaturliste in der Vorlesung
• Eugene Hecht: „Optik“, Oldenbourg Verlag München
• Peter F. Schmidt: „Praxis der Rasterelektronenmikroskopie und Mikrobereichsanalyse“, Expert Verlag
• L. Bergmann / C. Schaefer: „Lehrbuch der Experimentalphysik, Band 3: Optik – Wellen- und Teilchenoptik“, Walter der Gruyter

Exkursion der fertigungstechnischen Institute

31597, Exkursion
Behrens, Bernd-Arno| Denkena, Berend| Maier, Hans Jürgen| Nyhuis, Peter| Rissing, Lutz

Anmeldung Grundlagenlabor Werkstoffkunde für das Sommersemester

Workshop
Hinte, Christian (verantwortlich)| Reschka, Silvia (verantwortlich)

Di 26.12.2023 - 22.03.2024
Bemerkung Sehr geehrte Studierende des Faches Werkstoffkunde,

Bitte melden Sie sich hier zum Werkstoffkundelabor des kommenden Sommersemesters an.

Vielen Dank und viel Erfolg!

Bachelorprojekt - Rennwagenfertigung (IFW)

Tutorium, ECTS: 4
Lang, Roman (verantwortlich)| Legutko, Beate (verantwortlich)| Stürenburg, Lukas (verantwortlich)| Wichmann, Marcel (verantwortlich)| Huuk, Julia (verantwortlich)| Sourkounis, Cora Maria (begleitend)

Fr Einzel 11:00 - 14:00 27.10.2023 - 27.10.2023
Bemerkung zur Gruppe kein Ersatzraum, ggf. Online-Lehre

Fr wöchentl. 11:00 - 14:00 03.11.2023 - 26.01.2024 8110 - 025
Fr wöchentl. 11:00 - 14:00 03.11.2023 - 26.01.2024 8110 - 023
Kommentar Die Studierenden erlangen grundlegende Kenntnisse über Fertigungsverfahren sowie Methoden der Arbeitsplanung. Die Fertigung von Einzelkomponenten technischer Gesamtsysteme wird vermittelt und anhand konkreter Szenarien veranschaulicht. Innerhalb der praktischen Projektarbeit soll ein Bauteil eines Modell Rennwagens nachkonstruiert und gefertigt werden. Auf dieser Basis wird das theoretische Wissen in einer realen Produktionsumgebung in die Praxis umgesetzt. Abschließend erfolgen die Erprobung des Fahrzeugs sowie eine Präsentation der Ergebnisse. Die praktische Projektarbeit wird in Kleingruppen durchgeführt.

Vortragen von wissenschaftlichen Arbeiten und Ergebnissen

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1, Max. Teilnehmer: 6
Maier, Hans Jürgen (Prüfer/-in)| Carstensen, Torben (verantwortlich)

Do Einzel 09:00 - 11:00 05.10.2023 - 05.10.2023
Bemerkung zur Gruppe Besprechungsraum 1. OG IW, weitere Termine nach Apsprache

Kommentar	Das Ziel des Seminares ist es, die Teilnehmer in ihrer Fähigkeit zu schulen, wissenschaftliche Zusammenhänge und Ergebnisse verständlich und souverän zu präsentieren. Dabei werden den Teilnehmern zunächst im Rahmen einer Vorlesung grundlegende Kenntnisse über den Aufbau wissenschaftlicher Vorträge sowie deren Präsentation vermittelt. Hierzu werden verschiedene Gliederungstypen, die auf unterschiedliche Anlässe zugeschnitten sind, erörtert. Zusätzlich wird die Erstellung von Folien nach grafischen Gesichtspunkten trainiert. Anschließend erarbeiten die Teilnehmenden einen ca. 15-minütigen Vortrag mit freier Themenwahl. Nach dem Vortrag erhalten die Teilnehmenden eine Rückmeldung und Anregungen zur Verbesserung im Rahmen einer offenen Diskussionsrunde. Dieses Feedback soll abschließend in einem zweiten Vortrag umgesetzt werden. Die Teilnehmer wählen dabei aus einer Liste von Themen, die sowohl methodische als auch fachliche Themen enthält.
Bemerkung	Begrenzte Teilnehmeranzahl

International Mechatronics

Aspects of Process Design in Forming Technology

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Krimm, Richard (verantwortlich)| Peddinghaus, Simon (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	10:15 - 12:45	13.10.2023 - 15.12.2023	8141 - 330	
Bemerkung zur Gruppe		Lecture			
Fr	wöchentl.	12:45 - 13:30	15.12.2023 - 26.01.2024	8141 - 330	
Bemerkung zur Gruppe		theoretical practice			
Fr	wöchentl.	10:15 - 12:45	12.01.2024 - 26.01.2024	8141 - 330	
Bemerkung zur Gruppe		Lecture			

Kommentar	This module provides an insight into the process of metal forming. Objectives: - Understanding of the basic principles for material characterisation and numerical simulation used for the analysis of forming processes •Ability to apply digital design tools to solve problems related to forming technology. Content: After an introduction into the fundamentals of forming technology, the development of forming processes, the computer aided design process and the finite element analysis will be addressed. Experimentally determined parameters build the input for these analyses. The forming process takes place by use of various forming machines and peripheral devices. Subsequently, process-integrated quality assurance methods will be presented.
Literatur	Handbook of Metal Forming, Lange, K.; McGraw-Hill, New York, 1985. R.H. Wagoner, J.L. Chenot: Fundamentals of Metal Forming, John Wiley and Sons, Inc. 1997 T. Altan, G. Ngaile, and G. Shen: Cold and Hot Forging, Fundamentals and Applications, ASM International, 2005 Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Introduction to Mechanical Vibrations

Vorlesung/Theoretische Übung, ECTS: 5
Wangenheim, Matthias (verantwortlich)| Brase, Markus (Prüfer/-in)

Mo	wöchentl.	09:00 - 10:30	09.10.2023 - 27.01.2024	8132 - 101
Mo	wöchentl.	09:00 - 10:30	09.10.2023 - 27.01.2024	8132 - 103
Mo	wöchentl.	10:45 - 12:15	09.10.2023 - 27.01.2024	8132 - 101
Mo	wöchentl.	10:45 - 12:15	09.10.2023 - 27.01.2024	8132 - 103

Kommentar	In this module, we give an introduction into the linear vibrations of mechanical systems. After successful participation, our students will be able to set up linearized equations of motion for single-degree-of-freedom (SDOF) systems characterize the properties of free vibrations by means of eigenvalues determine system responses for harmonic, periodic and transient excitation propose appropriate measures to improve the system's dynamical performance understand the properties of solutions of partial differential equations describing continuum vibrations **Contents** Free and forced vibrations of single-degree-of-freedom (SDOF) systems SDOF systems with damping System response functions in frequency and time domain Periodic and transient excitation of SDOF systems Systems with two degrees of freedom Vibration absorbers and tuned mass dampers Introduction to systems with multiple degrees of freedom (MDOF) Vibrations of strings, rods, shafts and beams
Bemerkung	Integrated course containing lecture and tutorials. Contents equal to German course „Technische Mechanik 4 / Technische Schwingungslehre“ taught in summer term
Literatur	Gross et al.: Engineering Mechanics 3. Dynamics. Springer Inman: Engineering Vibration. Prentice Hall Meirovitch: Fundamentals of Vibrations. McGraw-Hill Tong: Theory of Mechanical Vibration, Literary Licensing, LLC

Micro- and Nanosystems

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Keinert, Lauritz (verantwortlich)

Di	wöchentl.	13:00 - 15:30	10.10.2023 - 23.01.2024	8143 - 028
Ausfalltermin(e):	24.10.2023			

Di	Einzel	13:00 - 15:30	24.10.2023 - 24.10.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum 24.10.			

Kommentar	Students gain knowledge about the most important application areas of micro- and nano technology. A microtechnical system has the following components: micro sensor technology, micro actuating elements, microelectronics. Furthermore, the active principle and construction of micro components as well as requirements of system integration will be explained. Nanosystems usually use quantum mechanical effects. An example will be the display of the employment of nanotechnology in various areas.
Bemerkung	This lecture is given in English. In addition to a separate exam (4 credits), an online test will be conducted (1 credits). Both must be performed to pass the module. The grade is composed proportionate. Vorkenntnisse: Micro- and Nanotechnology
Literatur	Vorlesungsskript; Hauptmann: Sensoren, Prinzipien und Anwendungen, Carl Hanser Verlag, München 1990; Tuller: Microactuators, Kluwer Academic Publishers, Norwell 1998.

Production of Optoelectronic Systems

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Evertz, Andreas (verantwortlich)| Fütterer, Laura (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	08:00 - 09:30	11.10.2023 - 24.01.2024	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe	Lecture			

Mi	wöchentl.	09:45 - 10:30	11.10.2023 - 24.01.2024	8130 - 031

Bemerkung zur Gruppe	Practise

Mi wöchentl. 10:00 - 11:30 11.10.2023 - 24.01.2024

Kommentar	Outcomes: This module gives basic knowledge about processes and devices that are used in production of semiconductor packages and microsystems. The main focus is on the back-end-process that means the process thins wafer dicing. After successful examination in this module the students are able to • correctly use the terms optoelectronic system, wafer production, front end and back end and to give an overview of production processes of semiconductor packages • explain the production processes beginning from crude material sand and to have an idea about process relevant parameters • visualize different packaging techniques and explain the corresponding basics of physics • choose and classify different package types for an application Contents: - Wafer production - Mechanical Wafer treatment - Mechanical connection methods (micro bonding, soldering, eutectic bonding) - Electrical connection methods (wire bonding, flip chip bonding, TAB) - Package types for semiconductors - Testing and marking of packages - Design and production of printed circuit boards - Printed circuit board assembly and soldering techniques
Literatur	Lau, John H.: Low cost flip chip technologies : for DCA, WLCSP, and PBGA assemblies. McGraw-Hill, New York 2000. Pecht, Michael: Integrated circuit, hybrid, and multichip module package design guidelines : a focus on reliability. Wiley, New York 1994. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Scientific and Research Work: Student Research Thesis

Projektarbeit, SWS: 24, ECTS: 6
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)

Kommentar	The student research thesis serves as preparation for the master’s degree thesis. It enables each student to practise research techniques, literature review, academic discussion, scientific writing and the practical application of specialist knowledge. To this end, each student becomes familiar with a current research theme and assumes responsibility for a small project. The project is completed under guidance, with the student documenting the results in written form, giving a presentation and finally leading an academic discussion on the subject.
Bemerkung	The Study Thesis shall be written during third term.
Literatur	Holman, J. P.: Experimental Methods for Engineers, Mcgraw-Hill Publ.Comp, 7 Edition 2000.

Scientific Research Work: Mechatronics Lessons

Seminar/experimentelle Übung, SWS: 2, ECTS: 6,5
Fink, Daniel (verantwortlich)

Do wöchentl. 14:15 - 18:15 12.10.2023 - 27.01.2024

Kommentar	The scientific and research work enables each student to practise research techniques, literature review, academic discussion, scientific writing and the practical application of specialist knowledge. After completion of the course, each student becomes familiar with a current research theme and assumes responsibility for a small project. The project is completed under guidance, with the student documenting the results in written form, giving a presentation and finally leading an academic discussion on the subject.
Literatur	Holman, J. P.: Experimental Methods for Engineers, Mcgraw-Hill Publ.Comp.

Ackerson, L.G.: Literature Search Strategies for Interdisciplinary Research: A Sourcebook For Scientists and Engineers. Scarecrow Press.

Laser Zentrum Hannover

Grundlagen und Aufbau von Laserstrahlquellen

30275, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Overmeyer, Ludger (verantwortlich)| Kracht, Dietmar (begleitend)

Di wöchentl. 10:45 - 12:00 10.10.2023 - 23.01.2024
Bemerkung zur Gruppe: Laser Zentrum Hannover e. V., Hollerithallee 8, 30419 Hannover, Seminarraum 111

Di wöchentl. 12:15 - 13:00 10.10.2023 - 23.01.2024
Bemerkung zur Gruppe: Laser Zentrum Hannover e. V., Hollerithallee 8, 30419 Hannover, Seminarraum 111

Kommentar: Die Vorlesung vermittelt einen Überblick über verschiedene Arten von Laserstrahlquellen. Es werden dabei im Grundlagenteil die Konzepte zur Erzeugung von Laserstrahlung in verschiedenen Medien für unterschiedliche Einsatzbereiche sowie Anforderungen an optische Resonatoren präsentiert. Für die unterschiedlichen Lasertypen werden die, insbesondere zwischen Gas-, Dioden- und Festkörperlasern, teilweise stark unterschiedlichen Pumpkonzepte diskutiert. Darüber hinaus werden die Betriebsregime kontinuierlich, gepulst, ultrakurzgepulst näher erläutert. Ausgehend von den grundlegenden Betrachtungen und Konzepten werden jeweils auch reale Laserstrahlquellen vorgestellt und analysiert. Folgende Inhalte werden in der Lehrveranstaltung und durch Demonstrationen vermittelt: Grundlagen Laserstrahlquellen, Betriebsregime von Lasern, Lasercharakterisierung, Laserdioden, Optische Resonatoren, CO2-Laser, Eximerlaser, Laserkonzepte und Lasermaterialien, Stablaser und Scheibenlaser, Faserlaser und Verstärker, Frequenzkonversion, Laser für Weltraumanwendungen und Ultrakurzpulslaser.

Bemerkung: Vorkenntnisse: Grundlagen der Optik

Literatur: Empfehlung erfolgt in der Vorlesung; Vorlesungsskript
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Laser in der Biomedizintechnik

31569, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Kaierle, Stefan (Prüfer/-in)| Aman, Witali (verantwortlich)| Waßmann, Christoph (verantwortlich)

Mi wöchentl. 10:00 - 13:00 11.10.2023 - 24.01.2024
Bemerkung zur Gruppe: LZH, Großer Seminarraum R.111

Kommentar: Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse über die Anwendung von Laserstrahlung für biomedizintechnische Aufgabenstellungen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
auf Basis von aktuellen Beispielen aus Forschung und industrieller Praxis Anwendungen von Lasertechnik im Rahmen von biomedizinischen Problemstellungen einzuordnen,
die industriellen Methoden der Lasermaterialbearbeitung im Zusammenhang mit der Biomedizintechnik zu verstehen, wie z.B. das Laserschneiden, -schweißen und -bohren von Medizinprodukten bis hin zum Laserstrukturieren von Implantatoberflächen,
durch praktische Übungen geeignete Laserverfahren zu kennen, welche zur Lösung (bio)medizinischer Problemstellungen geeignet sind, die laserbasierten additiven Verfahren und deren Vorteile zu erläutern, Funktionsweisen und Eigenschaften unterschiedlicher biokompatibler Formgedächtnislegierungen nachzuvollziehen, die Herstellung lasergenerierter Nanopartikel z.B. zur Zellmarkierung zu erklären.

Inhalte:

Einführung und Grundlagen Laserstrahlquellen und -systeme Laserstrahlschneiden Laserstrahlschweißen Laserstrahlbohren und -abtragen Additive Verfahren Oberflächenbearbeitung Formgedächtnislegierungen Nanopartikel und Biokompatibilität

Bemerkung 1) Mehrere Demonstrationen der Lasermaterialbearbeitung im Laser Zentrum Hannover e.V.
2) Exkursion zu einer Firma die Medizinprodukte mit dem Laser fertigt
Die genauen Veranstaltungsdaten werden vom LZH auf den üblichen Wegen (StudIP) bekannt gegeben.

Literatur Empfehlung erfolgt in der Vorlesung; Vorlesungsskript
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Fundamentals and Configuration of Laser Beam Sources

Vorlesung, ECTS: 5
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Hinkelmann, Moritz (verantwortlich)

Di wöchentl. 14:15 - 15:45 10.10.2023 - 27.01.2024
Bemerkung zur Gruppe Laser Zentrum Hannover e. V., Hollerithallee 8, 30419 Hannover, Seminarraum 111

Di wöchentl. 16:00 - 16:45 10.10.2023 - 27.01.2024
Bemerkung zur Gruppe Laser Zentrum Hannover e. V., Hollerithallee 8, 30419 Hannover, Seminarraum 111

Kommentar The lecture gives an overview of different types of laser beam sources. In the basic part the concepts for the generation of laser radiation in various active media for different applications as well as requirements for optical resonators are presented. Different pumping schemes and concepts are discussed for the various laser systems, especially gas-, diode and solid-state lasers. In addition, the operating modes continuous, pulsed and ultrashort pulsed will be explained in more detail. Based on the basic considerations and concepts, real laser beam sources are presented and analyzed.
The following contents will be taught in the course and through demonstrations: basics of laser beam sources, operation modes of lasers, laser characterization, laser diodes, optical resonators, CO2 lasers, excimer lasers, laser concepts and laser materials, rod lasers and disk lasers, fiber lasers and amplifiers, frequency conversion, lasers for space applications and ultrashort pulse lasers.

Bemerkung Die Vorlesung wird in englischer Sprache gehalten.

Vorkenntnisse: Grundlagen der Optik

Literatur Empfehlung erfolgt in der Vorlesung; Vorlesungsskript. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Maschinenbau

Anmeldung Grundlagenlabor Werkstoffkunde für das Sommersemester

Workshop
Hinte, Christian (verantwortlich)| Reschka, Silvia (verantwortlich)

Di 26.12.2023 - 22.03.2024

Bemerkung Sehr geehrte Studierende des Faches Werkstoffkunde,

Bitte melden Sie sich hier zum Werkstoffkundelabor des kommenden Sommersemesters an.

Vielen Dank und viel Erfolg!

Elektrotechnik I Lernraum Tutorium

Tutorium, SWS: 2, Max. Teilnehmer: 25
Hamraoi, Koussai (verantwortlich)| Stroscher, Nele (begleitend)

Di wöchentl. 08:00 - 09:30 17.10.2023 - 27.01.2024
Bemerkung zur Gruppe findet statt Otto-Klüsener Haus 1138 - 102

Kommentar In diesem Semester werden Lernraum-Tutorien für die nachfolgenden Fächer angeboten:

- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften II
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik
- Technische Mechanik I
- Technische Mechanik II - 2 Gruppen
- Technische Mechanik III
- Thermodynamik I
- Thermodynamik II
- Grundlagen der Elektrotechnik I

Die Tutorien werden von erfahrenen Studierenden geleitet. Sie sind während den 90-minütigen Sitzungen Ihre Ansprechpersonen. Eine regelmäßige Teilnahme ist erforderlich.

Das Konzept der Tutorien trägt den Titel „Lernraum“ und bietet die Möglichkeit, in den Austausch zu treten und gemeinsam Lernblockaden zu überwinden. Im Lernraum-Tutorium können individuelle Fragen gestellt, gemeinsam in der Gruppe Lösungen erarbeiten und zentrale Aufgaben der Lehrveranstaltung durchgegangen werden. Die Teilnehmendenzahl ist beschränkt, wodurch eine optimale Gruppengröße garantiert ist.

Die Tutorien richten sich an Studierende der Bachelor-Studiengänge Maschinenbau und Produktion & Logistik. Die Lernraum-Tutorien sind zusätzliche Angebote und ersetzen nicht Besuch der regulären Hörsaal- und Gruppenübungen.

IK-Haus: Saalgemeinschaften

Sonstige, SWS: 2
Schneider, Lisa Lotte

Do Einzel 19.10.2023 - 19.10.2023

luhbots: Mobile Robotik II

Experimentelle Übung, SWS: 5, ECTS: 4
Habich, Tim-Lukas

Kommentar Ziel des Labors ist es, praktische Erfahrungen im Bereich der mobilen Robotik sowie der projektbezogenen Teamarbeit zu erlangen. Fachliche Fragestellungen aus der Umgebungsnavigation, Perzeption und der mobilen Manipulation müssen gelöst werden. Durch die Mitarbeit in dem studentischen Robotik-Team luhbots erhalten die Studierenden die Möglichkeit, in den Bereichen Bildverarbeitung, autonomes Fahren und Bahnplanung an aktuellen, industrierelevanten Aufgabenstellungen mitzuarbeiten. Als hardwaretechnische Grundlage dienen dabei eine mobile Roboterplattform mit Greifarm und zusätzlicher Sensorik oder autonome Fußballroboter. Die Programmierung erfolgt bspw. unter Verwendung des Software-Frameworks ROS (Robot Operating System). Neben den programmiertechnischen Aufgaben bearbeiten die Studierenden zudem organisatorische Themen, wie Projektplanung, Sponsorenakquisition, Veranstaltungsbetreuung und Außendarstellung. Zusätzlich ist die Teilnahme an nationalen sowie internationalen Wettkämpfen in der RoboCup Ligen bei Erfolg möglich.

Nach erfolgreichem Abschluss der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage
• Eine abgeschlossene Problemstellung als Teil eines Teams zu lösen
• Theoretische Grundlagen mobiler Robotik an realen Robotersystem zur erproben und anzuwenden
• Vertiefende Kenntnisse aus dem Bereich der Bildverarbeitung, autonomes Fahren, Bahnplanung, Hardwareentwicklung o.Ä. zu erlangen

Bemerkung Vorraussetungen: Robotik I, wünschenswert Robotik II oder RobotChallenge (imes)

Die Veranstaltung kann nur in Absprache mit der Teamleitung sowie des betreuenden Professors belegt werden.

Literatur "Internetpräsenz LUHbots (http://www.luhbots.de)
Programmierumgebung ROS (http://wiki.ros.org)
Regelwerk Robocup@work (http://www.robocupatwork.org)"

Bachelor

Konstruktionslehre I - Hörsaalübung

Theoretische Übung
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Gembarski, Paul Christoph (verantwortlich)| Müller, Patrik (verantwortlich)

Di wöchentl. 09:30 - 10:00 17.10.2023 - 23.01.2024
Bemerkung zur Gruppe: Findet im Audimax statt

Kommentar: Die Veranstaltung vermittelt die Grundlagen des Konstruktions- und Herstellungsprozesses von Produkten und dient als Basis für die gesamte Konstruktionslehre. Die Studierenden:
benennen wichtige konstruktive Gestaltungselemente von Maschinen lesen und erstellen technische Zeichnungen benennen Methoden zur Produktentwicklung benennen und berechnen Passungsarten beschreiben funktions- und fertigungsgerechte Maschinenelemente

Modulinhalte:
Einführung in die Produktentwicklung Einführung in die Maschinenelemente Technisches Zeichnen Toleranzlehre Fertigungsgerechtes Gestalten von Einzelteilen

Literatur: Hoischen; Fritz: Technisches Zeichnen: Grundlagen, Normen, Beispiele, Darstellende Geometrie, Cornelsen-Verlag 2016
Gomeringer et al.: Tabellenbuch Metall, Europa-Verlag 2014
Steinhilper; Sauer: Konstruktionselemente des Maschinenbaus, Bd. 1 u. 2, Springer-Verlag 2012.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Numerische Mathematik für Ingenieurwissenschaften Lernraum Tutorium

Tutorium, Max. Teilnehmer: 25
Al-Barakat, Nozeen (Prüfer/-in)| Stroscher, Nele (begleitend)

Do wöchentl. 09:45 - 11:15 19.10.2023 - 27.01.2024
Bemerkung zur Gruppe: findet statt im Otto-Klüsener Haus 1138 - 110

Kommentar: In diesem Semester werden Lernraum-Tutorien für die nachfolgenden Fächer angeboten:
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik
- Technische Mechanik I
- Technische Mechanik II - 2 Gruppen
- Thermodynamik I
- Thermodynamik II
- Grundlagen der Elektrotechnik I

Die Tutorien werden von erfahrenen Studierenden geleitet. Sie sind während den 90-minütigen Sitzungen Ihre Ansprechpersonen. Eine regelmäßige Teilnahme ist verpflichtend.
Das Konzept der Tutorien trägt den Titel „Lernraum“ und bietet die Möglichkeit, in den Austausch zu treten und gemeinsam Lernblockaden zu überwinden. Im Lernraum-Tutorium können individuelle Fragen gestellt, gemeinsam in der Gruppe Lösungen erarbeiten und zentrale Aufgaben der Lehrveranstaltung durchgegangen werden. Die Teilnehmendenzahl ist beschränkt, wodurch eine optimale Gruppengröße garantiert ist.

Die Tutorien richten sich an Studierende der Bachelor-Studiengänge Maschinenbau und Produktion & Logistik. Die Lernraum-Tutorien sind zusätzliche Angebote und ersetzen nicht den Besuch der regulären Hörsaal- und Gruppenübungen.

Strömungsmechanik I (Kleingruppenübung)

Theoretische Übung, SWS: 1
Seume, Jörg (Prüfer/-in)| Nghiem, Viet (verantwortlich)| Voigt, Jakob (verantwortlich)

Mi	Einzel	15:45 - 16:45	22.11.2023 - 22.11.2023	1104 - B227	01. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 1					
Mi	Einzel	15:45 - 16:45	06.12.2023 - 06.12.2023	1104 - B227	01. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 2					
Mi	Einzel	15:45 - 16:45	10.01.2024 - 10.01.2024	1104 - B227	01. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 3					
Mi	Einzel	15:45 - 16:45	29.11.2023 - 29.11.2023	1104 - B227	02. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 1					
Mi	Einzel	15:45 - 16:45	13.12.2023 - 13.12.2023	1104 - B227	02. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 2					
Mi	Einzel	15:00 - 16:00	17.01.2024 - 17.01.2024	1104 - B227	02. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 3					
Fr	Einzel	16:00 - 17:00	24.11.2023 - 24.11.2023	1101 - B302	03. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 1					
Fr	Einzel	16:00 - 17:00	08.12.2023 - 08.12.2023	1101 - B302	03. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 2					
Fr	Einzel	16:00 - 17:00	12.01.2024 - 12.01.2024	1101 - B302	03. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 3					
Fr	Einzel	16:00 - 17:00	24.11.2023 - 24.11.2023	1105 - 141	04. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 1					
Fr	Einzel	16:00 - 17:00	08.12.2023 - 08.12.2023	1105 - 141	04. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 2					
Fr	Einzel	16:00 - 17:00	12.01.2024 - 12.01.2024	1105 - 141	04. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 3					
Fr	Einzel	16:00 - 17:00	01.12.2023 - 01.12.2023	1101 - B302	05. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 1					
Fr	Einzel	16:00 - 17:00	15.12.2023 - 15.12.2023	1101 - B302	05. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 2					
Fr	Einzel	16:00 - 17:00	19.01.2024 - 19.01.2024	1101 - B302	05. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	Aufgabe 3					
Fr	Einzel	16:00 - 17:00	01.12.2023 - 01.12.2023	1101 - F107	06. Gruppe	

Bemerkung zur Gruppe Aufgabe 1

Fr Einzel 16:00 - 17:00 15.12.2023 - 15.12.2023 1101 - F107 06. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe Aufgabe 2

Fr Einzel 16:00 - 17:00 19.01.2024 - 19.01.2024 1101 - F107 06. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe Aufgabe 3

Bemerkung Die Studierenden sollen in der Kleingruppenübung zur Lehrveranstaltung Strömungsmechanik 1 die erlernten Kenntnisse aus der Vorlesung und der Hörsaalübung anwenden. Die Studierenden lösen dabei selbständig Rechenaufgaben zu den Themen Anwendung der Bernoulli-Gleichung, Anwendung des Impulssatzes und Anwendung von Gleichungen zur Berechnung kompressibler Strömungen. Dabei werden Sie von wissenschaftlichem Personal oder studentischen Hilfskräften beaufsichtigt und bei der Lösung unterstützt.

Technische Mechanik II Lernraum Tutorium

Tutorium, Max. Teilnehmer: 50
Hartmann, Felix (verantwortlich)| Stroscher, Nele (verantwortlich)

Mi wöchentl. 09:45 - 11:15 18.10.2023 - 27.01.2024 01. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe findet statt im Otto-Klüsener Haus 1138 - 102

Do wöchentl. 11:30 - 13:00 19.10.2023 - 27.01.2024 02. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe findet statt im Otto-Klüsener Haus 1138 - 110

Kommentar In diesem Semester werden Lernraum-Tutorien für die nachfolgenden Fächer angeboten:
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I
-Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik
- Technische Mechanik I
- Technische Mechanik II - 2 Gruppen
- Thermodynamik I
- Thermodynamik II
- Grundlagen der Elektrotechnik I

Die Tutorien werden von erfahrenen Studierenden geleitet. Sie sind während den 90-minütigen Sitzungen Ihre Ansprechpersonen. Eine regelmäßige Teilnahme ist verpflichtend.
Das Konzept der Tutorien trägt den Titel „Lernraum“ und bietet die Möglichkeit, in den Austausch zu treten und gemeinsam Lernblockaden zu überwinden. Im Lernraum-Tutorium können individuelle Fragen gestellt, gemeinsam in der Gruppe Lösungen erarbeiten und zentrale Aufgaben der Lehrveranstaltung durchgegangen werden. Die Teilnehmendenzahl ist beschränkt, wodurch eine optimale Gruppengröße garantiert ist. Die Tutorien richten sich an Studierende der Bachelor-Studiengänge Maschinenbau und Produktion & Logistik. Die Lernraum-Tutorien sind zusätzliche Angebote und ersetzen nicht den Besuch der regulären Hörsaal- und Gruppenübungen.

Technische Mechanik I Lernraum Tutorium

Tutorium, Max. Teilnehmer: 25
Hidajat, Dylan Clement (verantwortlich)| Stroscher, Nele (begleitend)

Do wöchentl. 11:30 - 13:00 19.10.2023 - 27.01.2024
Bemerkung zur Gruppe findet statt im Otto-Klüsnener Haus 1138 Raum 102

Kommentar In diesem Semester werden Lernraum-Tutorien für die nachfolgenden Fächer angeboten:
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik

- Technische Mechanik I
- Technische Mechanik II - 2 Gruppen
- Thermodynamik I
- Thermodynamik II
- Grundlagen der Elektrotechnik I

Die Tutorien werden von erfahrenen Studierenden geleitet. Sie sind während den 90-minütigen Sitzungen Ihre Ansprechpersonen. Eine regelmäßige Teilnahme ist verpflichtend.
Das Konzept der Tutorien trägt den Titel „Lernraum“ und bietet die Möglichkeit, in den Austausch zu treten und gemeinsam Lernblockaden zu überwinden. Im Lernraum-Tutorium können individuelle Fragen gestellt, gemeinsam in der Gruppe Lösungen erarbeiten und zentrale Aufgaben der Lehrveranstaltung durchgegangen werden. Die Teilnehmendenzahl ist beschränkt, wodurch eine optimale Gruppengröße garantiert ist. Die Tutorien richten sich an Studierende der Bachelor-Studiengänge Maschinenbau und Produktion & Logistik. Die Lernraum-Tutorien sind zusätzliche Angebote und ersetzen nicht den Besuch der regulären Hörsaal- und Gruppenübungen.

Thermodynamik I Lernraum Tutorium

Tutorium, Max. Teilnehmer: 25
Emira, Karim (Prüfer/-in)| Stroscher, Nele (verantwortlich)

Mi wöchentl. 10:00 - 11:30 18.10.2023 - 22.01.2024
Bemerkung zur Gruppe OK-Haus 1138 - Raum 110

Kommentar

In diesem Semester werden Lernraum-Tutorien für die nachfolgenden Fächer angeboten:
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik
- Technische Mechanik I
- Technische Mechanik II - 2 Gruppen
- Thermodynamik I
- Thermodynamik II
- Grundlagen der Elektrotechnik I

Die Tutorien werden von erfahrenen Studierenden geleitet. Sie sind während den 90-minütigen Sitzungen Ihre Ansprechpersonen. Eine regelmäßige Teilnahme ist verpflichtend.
Das Konzept der Tutorien trägt den Titel „Lernraum“ und bietet die Möglichkeit, in den Austausch zu treten und gemeinsam Lernblockaden zu überwinden. Im Lernraum-Tutorium können individuelle Fragen gestellt, gemeinsam in der Gruppe Lösungen erarbeiten und zentrale Aufgaben der Lehrveranstaltung durchgegangen werden. Die Teilnehmendenzahl ist beschränkt, wodurch eine optimale Gruppengröße garantiert ist. Die Tutorien richten sich an Studierende der Bachelor-Studiengänge Maschinenbau und Produktion & Logistik. Die Lernraum-Tutorien sind zusätzliche Angebote und ersetzen nicht den Besuch der regulären Hörsaal- und Gruppenübungen.

Bachelorprojekt

Bachelorprojekt - Antreiben - Steuern - Bewegen (ITA)

Tutorium, ECTS: 4
Niemann, Björn (verantwortlich)| Stock, Andreas (verantwortlich)| Sourkounis, Cora Maria (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:00 - 11:00 27.10.2023 - 26.01.2024 8110 - 023

Kommentar Die Studierenden haben im Rahmen des Bachelorprojektes Antreiben - Steuern - Bewegen einen Einblick in Antriebs- und Steuerungskonzepte vermittelt bekommen und sind in der Lage grundlegende Antriebskonzepte zu verstehen.
Sie erhielten eine theoretische Einführung (Vorlesung) und waren in der Lage diese durch einen breiten experimentellen Teil praktisch anzuwenden. Die Auswertung haben die Teilnehmer in Form einer Hausarbeit in Gruppen bearbeitet und wurden dazu angeleitet ihre Ergebnisse mit anderen Gruppen zu diskutieren und zu dokumentieren.

Bachelorprojekt - Autonomer LEGO Roboter (MATCH)

Tutorium, ECTS: 4
Raatz, Annika (Prüfer/-in)| Sourkounis, Cora Maria (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:00 - 11:00 27.10.2023 - 26.01.2024
Bemerkung zur Gruppe findet in der PZH Bibliothek statt

Kommentar
Das Projekt – *Autonomer LEGO Roboter* ist Teil des Bachelorprojekts, das sich an Erstsemesterstudierende des Maschinenbaus und der Produktion und Logistik wendet.

Die Studierenden bauen im Bachelorprojekt für ihren weiteren Studienverlauf wichtige Kompetenzen zum selbstständigen Arbeiten auf. Sie erhalten einen Einblick in das projektbasierte Arbeiten, indem sie Grundlagen des Ingenieurwesens transparent vermittelt bekommen und später selbst praktisch anwenden. In dem Projekt *Autonomer LEGO Roboter* wird den Studierenden eine Problemstellung gegeben, welche sie in Fünfergruppen bewältigen müssen.

Die Studierenden sollen einen autonom fahrenden Roboter entwickeln, der ein Objekt von A nach B transportieren soll und dabei verschiedene Hindernisse überwinden muss. Im Verlauf des Projekts werden den Studierenden Methoden der Konstruktion, Programmierung und weitere ingenieurwissenschaftliche Kompetenzen nähergebracht. Darüber hinaus werden wichtige Softskills vermittelt, wie z.B. Arbeiten in Teams oder Präsentationstechnik.

Zum Abschluss des Projektes treten die Teams mit ihren entwickelten Robotern in einem Wettbewerb gegeneinander an und präsentieren ihre Arbeit vor den anderen Teilnehmern

Bemerkung
Das Projekt wird Institutsübergreifend durchgeführt. Etwa 50 Studierende berarbeiten eine Aufgabenstellung an einem Institut. Eine Einteilung findet zu Semesterbeginn statt.

Bachelorprojekt - Bauteilentwicklung im Automobilbau (IFUM)

Tutorium, ECTS: 4
Gerke, Niklas (verantwortlich)| Sourkounis, Cora Maria (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:00 - 11:00 27.10.2023 - 12.01.2024 8110 - 025
Kommentar
Inhalt: Das Modul dient der Einübung in grundlegende Fertigkeiten eines Ingenieurs. Die Studierenden werden anhand einer Problemstellung aus der Automobilindustrie eigenständig ein Projekt bearbeiten und dabei die im ersten Semester vermittelten Grundlagenkenntnisse auf eine konkrete Problemstellung anwenden.
Querschnittsziele: Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls in der Lage,
- eine Problemstellung in Teilaufgaben einzuteilen,
- einen Zeitplan zur termingerechten Fertigstellung der Aufgaben zu erstellen,
- eine projektorientierte Literaturrecherche durchzuführen,
- grundlegende Kenntnisse des Ingenierustudiums auf eine Problemstellung anzuwenden,
- die ermittelten Kenntnisse in Form einer Präsentation sowie eines Fachberichts darzustellen.

Bachelorprojekt - Einstieg in den Prototypenbau (IPeG)

Tutorium, ECTS: 4
Sourkounis, Cora Maria (begleitend)| Teves, Simon (verantwortlich)| Xia, Panpan (verantwortlich)

Fr Einzel 11:15 - 14:15 27.10.2023 - 27.10.2023 8143 - 028
Bemerkung zur Gruppe Ersatztermin/noch nicht final

Fr wöchentl. 11:15 - 14:15 03.11.2023 - 26.01.2024 8142 - 029

Bemerkung zur Gruppe Ersatztermin/noch nicht final

Kommentar Entwicklung eines Zusatzobjektivs für ein Smartphone
Nutzen von CAD- und Optiksimulationssoftware
Aufbau und Vermessung des Systems

Bachelorprojekt - Ghost Car (IMPT)

Tutorium, ECTS: 4
Bierwirth, Tim (verantwortlich)| de Wall, Sascha (verantwortlich)| Sourkounis, Cora Maria (begleitend)

Fr Einzel 11:15 - 14:15 27.10.2023 - 27.10.2023 8140 - 117
Bemerkung zur Gruppe Ausweich Raum, da der 030 8110 belegt ist

Fr wöchentl. 11:15 - 14:15 03.11.2023 - 26.01.2024 8110 - 030
Bemerkung Das Bachelorprojekt ist eine relativ junge Veranstaltung, an der sich die meisten Maschinenbauinstitute beteiligen. Jedes Institut betreut dabei bis zu 40 Erstsemester des Maschinenbaus, die sich für das jeweilige Projekt entschieden haben. Der Fokus bei dieser Veranstaltung liegt in der eigenständigen Auseinandersetzung mit einer praxisnahen Aufgabenstellung, die die Studierenden als Gruppenarbeit bewältigen sollen. So werden schon früh im Studium wichtige Kenntnisse vermittelt, die den Studierenden helfen sollen, die Herausforderungen eines Maschinenbaustudiums zu verstehen und sich mit diesem zu identifizieren.
Als eines von 20 Maschinenbau-Instituten an der Leibniz Universität Hannover liegt der Forschungsschwerpunkte des Instituts für Mikroproduktionstechnik (IMPT) in der Entwicklung magnetischer und thermischer Sensoren und deren Applikation auf für die Mikrotechnik neuartigen Materialien. Diese Forschungsinhalte lassen sich nicht ausschließlich dem Maschinenbau zuordnen, sodass sich bei uns ebenfalls Absolventen/-innen der Elektrotechnik, der Nanotechnologie sowie des Chemiestudiums finden. Diese Mischung macht die Arbeit bei uns sehr spannend und vielfältig.
Dass Sensoren in unserem täglichen Leben eine immer größere Rolle spielen, zeigt sich nicht nur an ihrer zunehmenden Integration in der Industrie zur Überwachung der Fertigung, sondern auch bei Privatanwendern in deren Autos oder Smartphones. Das Verständnis wie Sensoren uns Daten liefern und wie diese sinnvoll zu nutzen sind, lernt ihr bei uns nicht nur theoretisch, sondern praktisch, was unserer Meinung sehr wichtig ist im modernen Maschinenbau, der an vielen Stellen auf Sensoren angewiesen ist.
In einfachen Anwendungen lernt ihr zunächst Grundlagen zur Auswertung verschiedener Sensoren, um darauf aufbauend eine Schnittstellenplatine selbst zu designen und herzustellen, an die mehrere Magnetfeldsensoren angeschlossen werden können. Diese braucht ihr im Folgenden, um die Position von Autos auf einer Carrerabahn zu erfassen und damit ihre Rundenzeit zu messen. Im Fortlauf des Projekt ist es das Ziel, das Auto selbst (also ohne menschlichen Eingriff) fahren zu lassen und eine möglichst kurze Rundenzeit zu erreichen. Je besser ihr Mechanik, Elektronik und Software aufeinander abstimmt, desto schneller wird das Auto sein und ihr könnt die anderen Gruppen schlagen.

Bachelorprojekt - Konstruktion einer Crashstruktur (IKM)

Tutorium, ECTS: 4
Jantos, Dustin Roman (verantwortlich)| Erdogan, Cem (verantwortlich)| Sourkounis, Cora Maria (begleitend)

Fr wöchentl. 08:00 - 11:00 27.10.2023 - 26.01.2024 8132 - 002
Ausfalltermin(e): 24.11.2023,01.12.2023,08.12.2023

Fr Einzel 08:00 - 12:00 17.11.2023 - 17.11.2023 8132 - 207
Kommentar Im Rahmen des Projektes soll in kleinen Gruppen eine Crashstruktur entwickelt werden und mit einem 3D-Drucker gedruckt werden. Ziel ist, ein rohes Hühnerei in einem definierten Crash vor Beschädigung zu schützen. Kursinhalt ist neben den Konstruktionsgrundlagen die Organisation der Gruppe und das Projektmanagement.

Bachelorprojekt - Teilautomatisiertes Fahren (IMES)

Tutorium, ECTS: 4
Job, Tim-David (verantwortlich)| Sourkounis, Cora Maria (begleitend)

Fr	Einzel	08:00 - 11:00	27.10.2023 - 27.10.2023	8143 - 028
Fr	wöchentl.	08:00 - 11:00	03.11.2023 - 12.01.2024	8142 - 029

Kommentar: Im Rahmen des Bachelorprojekts "Teilautomatisiertes Fahren" bauen die Studierenden in 2er oder 3er Teams einen einfachen mobileren Roboter auf und statten diesen mit einem Abstandsregeltempomaten sowie aktivem Spurhalteassistent aus. Entwicklungsziel ist es, dass der Roboter einem vorausfahrenden Fahrzeug auf unbekannter Strecke auch bei plötzlichen Geschwindigkeitsänderungen mit konstantem Abstand und mit minimalem Energieaufwand folgt. Hierzu muss der Roboter mit zusätzlicher Sensorik ausgestattet und ein geeigneter Regelalgorithmus entwickelt werden. Auch soll das Roboterfahrzeug durch Konstruktion und 3D-Druck von neuen Anbauteilen optisch oder funktional aufgewertet werden. Die Studierenden erhalten hierbei sowohl wichtige Kompetenzen für das projektbezogene Arbeiten im Team, als auch einen multidisziplinären Einblick in das Ingenieurstudium.

Bemerkung: Vorkenntnisse im Bereich der Programmierung sind vorteilhaft, werden aber nicht vorausgesetzt. Zur Programmierung der Roboter sollte jede/r Studierende über ein privates Notebook (Anforderungen: Windows, Linux, notfalls auch iOS, Tastatur, USB 2.0) verfügen. Diese kann notfalls auch von der Uni geliehen werden.

Bachelorprojekt - Vakuummotor mit Drehzahlerfassung (ITV)

Tutorium, ECTS: 4
Koch, Lars (verantwortlich)| Sourkounis, Cora Maria (begleitend)

Fr	wöchentl.	11:00 - 14:00	27.10.2023 - 19.01.2024	8132 - 002

Kommentar: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, technische Problemstellungen selbstorganisiert zu bearbeiten. Zu Beginn des Projektes werden Grundkenntnisse im Bereich verbrennungsmotorischer Prozesse vermittelt. Anschließend vertiefen die Studierenden die erlernten Inhalte während der Montage und Inbetriebnahme von Vakuummotoren. Parallel zur Montage der Motorenmodelle werden Grundlagen des Projektmanagements vermittelt. Anschließend entwickeln die Teilnehmer eine Drehzahlerfassung mit Digitalanzeige unter Zuhilfenahme eines Mikrokontroller-Boards. Dabei werden durch die Studierenden individuelle Lösungen erarbeitet und Grundlagen in der Programmierung mit C++ verstanden.

Bemerkung: Der Dienstagstermin findet im SeKoM, OK-Haus, EG statt.

Energietechnik und Naturwissenschaften

Grundzüge der Chemie für Studierende des Maschinenbaus

14008, Vorlesung, SWS: 3
Renz, Franz (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	10:30 - 12:00	13.10.2023 - 27.01.2024	1101 - E415
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Fr	wöchentl.	12:15 - 13:00	13.10.2023 - 27.01.2024	1101 - E214
Bemerkung zur Gruppe	Hörsaal-Übung			

Strömungsmechanik I

30005, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Seume, Jörg (Prüfer/-in)| Nghiem, Viet (verantwortlich)| Voigt, Jakob (verantwortlich)

Do	wöchentl.		12.10.2023 - 19.10.2023	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatztermin			
Fr	Einzel	08:30 - 10:00	13.10.2023 - 13.10.2023	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Zusatztermin			
Fr	wöchentl.	10:15 - 11:45	13.10.2023 - 26.01.2024	8130 - 030
Fr	wöchentl.	11:45 - 12:30	13.10.2023 - 26.01.2024	8130 - 030
Do	Einzel		02.11.2023 - 02.11.2023	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatztermin			
Fr	Einzel	08:30 - 10:00	03.11.2023 - 03.11.2023	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Zusatztermin			

Kommentar	Im Rahmen der Vorlesung werden Grundlagen der Strömungslehre vermittelt. Hierfür werden Strömungseigenschaften von Fluiden erläutert und die Grundgleichungen zur Beschreibung der Dynamik von Strömungen vorgestellt. Zunächst wird die inkompressible Strömungsmechanik behandelt, in deren Kontext die Hydrostatik sowie Hydrodynamik Lehrinhalte sind und die Grundgleichungen der Strömungsmechanik, wie etwa die Kontinuitätsgleichung sowie Bernoulli-Gleichung, werden hergeleitet. Durch die Anwendung der Grundgleichungen auf technisch relevante, interne und externe Strömungen wird den Studierenden das strömungsmechanische Verständnis in Bezug auf technische Problemstellungen vermittelt. In Hinblick auf aufbauende Vorlesungen wird eine Einleitung in die Gasdynamik gegeben. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage: - einfache Strömungsphänomene zu beschreiben, - die allgemeinen Gleichungen der Massen- und Impulserhaltung herzuleiten, - die Bedeutung der einzelnen Terme der Navier-Stokes-Gleichungen zu diskutieren, - für vereinfachte Anwendungsfälle der Strömungsmechanik die Strömungsgrößen zu lösen (inkompressibel und kompressibel).
Bemerkung	Vorkenntnisse: Thermodynamik, Technische Mechanik IV
Literatur	Oertel, H.; Böhle, M.; Reviol, T.: Grundlagen - Grundgleichungen - Lösungsmethoden-Softwarebeispiele. 6. Auflage, Vieweg + Teubner Verlag Wiesbaden 2011; Zierep, J.; Bühler, K.: Grundlagen, Statik und Dynamik der Fluide. 7. Auflage, Teubner Verlag Wiesbaden 2008; Young, D.F.: A brief introduction to fluid mechanics. 5. Auflage, Wiley Verlage Hoboken, NJ 2011; Pijush, K., Cohen, I.M.; Dowling, D.R.: Fluid mechanics, 5. Auflage, Academic Press Waltham, MA 2012. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Wärmeübertragung I

30420, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Scharf, Roland (Prüfer/-in)| Deke, Jelto (verantwortlich)| Ulrich, Christoph (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	12:30 - 14:00	13.10.2023 - 26.01.2024	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:00	13.10.2023 - 26.01.2024	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Übung			
Mi	Einzel	14:00 - 18:00	06.03.2024 - 06.03.2024	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Repetitorium			
Do	Einzel	09:00 - 13:00	07.03.2024 - 07.03.2024	8130 - 030

Bemerkung zur Gruppe	Repetitorium

Kommentar	Qualifikationsziele Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse über die Mechanismen der Wärmeübertragung Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, • aufbauend auf thermodynamischen Gesetzen die Mechanismen der Wärmeübertragung zu verstehen, • die passende Modellvorstellung für ein reales, wärmeübertragungstechnisches Problem zu finden und durch das Treffen geeigneter Annahmen eine Reduktion auf einen hinreichend genauen Lösungsansatz vorzunehmen, • Ansätze zur Lösung von Wärmeübertragungsproblemen durch Anwendung geeigneter Korrelationen quantitativ zu lösen und grundlegende wärmetechnische Auslegungen einfacher Wärmeübertrager durchzuführen. Die Kenntnisse versetzen die Studierenden in die Lage, Effizienzsteigerung, Verbesserung der Nachhaltigkeit und Maßnahmen zur Ressourcenschonung zu verstehen und umzusetzen. Inhalt: • Stationärer Wärmedurchgang • Wärmestrahlung • Instationäre Wärmeleitung • Wärmeübertragung an Rippen • Auslegung von Wärmeübertragern • Konvektiver Wärmetransport • Einführung in das Sieden und Kondensieren
Bemerkung	Vorkenntnisse: Thermodynamik I + II
Literatur	VDI-Wärmeatlas, 10. Aufl. Springer, 2006. H.D. Baehr / K. Stephan: Wärme- und Stoffübertragung, 7. Aufl. Springer, 2010. J. Kopitz / W. Polifke: Wärmeübertragung 2. Aufl. Pearson Studium, 2010. Incropera, F.P.; Dewitt, D.P.; Bergman, T.L., Lavine, A.S.: Principles of heat and mass transfer, 7. Aufl., John Wiley & Sons Singapore Pte. Ltd., 2013.

Thermodynamik I (Hörsaalübung)

30651, Übung
Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Hesse, Jonas (verantwortlich)| Stegmann, Jan (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	15:45 - 16:30	13.10.2023 - 26.01.2024	1104 - B227	

Thermodynamik I (Gruppenübung)

30655, Übung, SWS: 1, ECTS: 1
Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Hesse, Jonas (verantwortlich)| Stegmann, Jan (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	08:15 - 09:45	23.10.2023 - 27.01.2024	1502 - 003	01. Gruppe
Mo	wöchentl.	12:00 - 13:30	23.10.2023 - 27.01.2024	1101 - F128	02. Gruppe
Mo	wöchentl.	12:15 - 13:45	23.10.2023 - 22.01.2024	3408 - -220	03. Gruppe
Di	wöchentl.	08:30 - 10:00	24.10.2023 - 27.01.2024	1105 - 141	04. Gruppe
Do	wöchentl.	08:15 - 09:45	26.10.2023 - 27.01.2024	1502 - 003	05. Gruppe
Do	wöchentl.	10:00 - 11:30	26.10.2023 - 27.01.2024	1502 - 003	06. Gruppe
Do	wöchentl.	13:30 - 15:00	26.10.2023 - 27.01.2024	8130 - 030	07. Gruppe
Do	wöchentl.	13:30 - 15:00	30.11.2023 - 30.11.2023	8132 - 207	07. Gruppe

Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum

Do	wöchentl.	13:30 - 15:00	26.10.2023 - 27.01.2024	8142 - 029	08. Gruppe

Kleine Laborarbeit (AML)

Experimentelle Übung, ECTS: 2
Albrecht, Florian (verantwortlich)| Blankemeyer, Sebastian (verantwortlich)|
Borken, Philipp (verantwortlich)| Bossemeyer, Hagen (verantwortlich)| Dai, Zhuoqun (verantwortlich)|
Döring, Sebastian (verantwortlich)| Eichhorn, Lars (verantwortlich)| Gerke, Niklas (verantwortlich)|

Gerland, Sandra Christina (verantwortlich)| Glück, Tobias (verantwortlich)| Hegselmann, Hendrik (verantwortlich)| Krüger, Maximilian (verantwortlich)| Küstner, Christoph (verantwortlich)| Kuwert, Philipp (verantwortlich)| Lohse, Stefanie (verantwortlich)| Lorenz, Uwe (verantwortlich)| Luo, Xing (verantwortlich)| Neumann, Christian (verantwortlich)| Paehr, Martin (verantwortlich)| Pape, Christian (verantwortlich)| Prasanthan, Vannila (verantwortlich)| Reithmeier, Eduard (verantwortlich)| Relge, Roman (verantwortlich)| Stegmann, Jan (verantwortlich)| Stock, Andreas (verantwortlich)| Stoppel, Dennis (verantwortlich)| Weiss, Maximilian Karl-Bruno (verantwortlich)| Worpenberg, Sebastian (verantwortlich)| Zhu, Yongyong (verantwortlich)| Zimmermann, Conrad (verantwortlich)

Kommentar	Die kleine Laborarbeit (ehemals allgemeines Messtechnisches Labor (AML)) soll den Studenten/-innen mit Hilfe verschiedener Versuche die pratkische Umsetzung maschinenbau- und messtechnischer Probleme vermitteln. Hierfür werden in Kleingruppen an den teilnehmenden Instituten des Fachbereichs Maschinenbau Versuche durchgeführt und gemeinsam ausgewertet. Inhalt: Die verschiedenen Versuche setzen sich aus dem Gebiet der Transport-, Fertigungs-, Verbrennungs-, Messtechnik sowie Strömungsmechanik zusammen, sodass ein breiter Einblick in mögliche technische Problemstellungen gegeben werden kann.
Bemerkung	Die Anmeldung erfolgt in Gruppen von 6 Personen. Diese Gruppen sollten sich eigenständig finden, wenn möglich getrennt nach Studiengängen. Die Anmeldung findet in der ersten Vorlesungswoche eines Semesters digital per Stud.IP statt. Der genaue Termin für die Anmeldung wird gesondert bekanntgegeben (Stud.IP, Homepage des TFD). Studierende des B.Sc. Maschinenbau benötigen 5 Versuche zum bestehen, Studierende des B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen und B.Sc. Produktion und Logistik 2 Versuche. Dabei muss von allen der messtechnische Versuch erfolgreich absolviert werden. Weitere Informationen zur Anmeldung und Durchführung der Kleinen Laborarbeit (AML) werden innerhalb der Veranstaltung kommuniziert. Allgemeine Informationen sind zudem online auf der Homepage des Instituts für Turbomaschinen und Fluid-Dynamik zu finden.

Konstruktionslehre und Werkstoffkunde

Konstruktionslehre I - Vorlesung

31150, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 2
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Gembarski, Paul Christoph (verantwortlich)| Müller, Patrik (verantwortlich)

Di wöchentl. 08:00 - 10:00 10.10.2023 - 23.01.2024 1101 - E415

Kommentar	Die Veranstaltung vermittelt die Grundlagen des Konstruktions- und Herstellungsprozesses von Produkten und dient als Basis für die gesamte Konstruktionslehre. Die Studierenden: • benennen wichtige konstruktive Gestaltungselemente von Maschinen • lesen und erstellen technische Zeichnungen • benennen Methoden zur Produktentwicklung • benennen und berechnen Passungsarten • beschreiben funktions- und fertigungsgerechte Maschinenelemente Modulinhalte: • Einführung in die Produktentwicklung • Einführung in die Maschinenelemente • Technisches Zeichnen • Toleranzlehre • Fertigungsgerechtes Gestalten von Einzelteilen
Bemerkung	Im Konstruktiven Projekt I werden die vorgestellten Inhalte weitergehend geübt und vertieft.
Literatur	Hoischen; Fritz: Technisches Zeichnen: Grundlagen, Normen, Beispiele, Darstellende Geometrie, Cornelsen-Verlag 2016 Gomeringer et al.: Tabellenbuch Metall, Europa-Verlag 2014 Steinhilper; Sauer: Konstruktionselemente des Maschinenbaus, Bd. 1 u. 2, Springer-Verlag 2012.

Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Konstruktives Projekt I

31153, Theoretische Übung, SWS: 1, ECTS: 2
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Budau, Johannes Philipp (verantwortlich)| Gembarski, Paul Christoph (verantwortlich)| Hoppe, Lukas Valentin (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	15:15 - 16:45	23.10.2023 - 22.01.2024	8131 - 001	
Mo	wöchentl.	15:15 - 16:45	23.10.2023 - 22.01.2024	8132 - 103	
Mo	wöchentl.	15:15 - 16:45	23.10.2023 - 22.01.2024	8132 - 101	
Mo	wöchentl.	17:00 - 18:30	23.10.2023 - 22.01.2024	8131 - 001	
Mo	wöchentl.	17:00 - 18:30	23.10.2023 - 22.01.2024	8132 - 103	
Mo	wöchentl.	17:00 - 18:30	23.10.2023 - 22.01.2024	8132 - 101	
Do	wöchentl.	15:15 - 16:45	26.10.2023 - 25.01.2024	8143 - 028	
Bemerkung zur Gruppe	Nur für Studierende der Nachhaltige Ingenieurwissenschaft				
Do	wöchentl.	15:15 - 16:45	26.10.2023 - 25.01.2024	8142 - 029	
Bemerkung zur Gruppe	Nur für Studierende der Nachhaltige Ingenieurwissenschaft				
Do	wöchentl.	15:15 - 16:45	26.10.2023 - 25.01.2024	8131 - 001	
Bemerkung zur Gruppe	Nur für Studierende der Nachhaltige Ingenieurwissenschaft				
Do	wöchentl.	17:00 - 18:30	26.10.2023 - 25.01.2024	8142 - 029	
Bemerkung zur Gruppe	hauptsächlich für Studierende der Energietechnik und Mechatronik				
Do	wöchentl.	17:00 - 18:30	26.10.2023 - 25.01.2024	8143 - 028	
Bemerkung zur Gruppe	hauptsächlich für Studierende der Energietechnik und Mechatronik				
Do	wöchentl.	17:00 - 18:30	26.10.2023 - 25.01.2024	8131 - 001	
Bemerkung zur Gruppe	hauptsächlich für Studierende der Energietechnik und Mechatronik				
Di	Einzel	15:15 - 16:45	31.10.2023 - 31.10.2023	8132 - 101	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatztermin für Mo. 31.10.2022/ + Raum 506 (8132)				
Di	Einzel	15:15 - 16:45	31.10.2023 - 31.10.2023	8132 - 103	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatztermin für Mo. 31.10.2022/ + Raum 506 (8132)				
Di	Einzel	17:00 - 18:30	31.10.2023 - 31.10.2023	8132 - 101	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatztermin für Mo. 31.10.2022/ + Raum 506 (8132)				
Di	Einzel	17:00 - 18:30	31.10.2023 - 31.10.2023	8132 - 103	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatztermin für Mo. 31.10.2022/ + Raum 506 (8132)				

Kommentar

Theoretische Vorlesungsinhalte aus der Konstruktionslehre I werden für die eigenständige Erstellung technischer Darstellung angewendet und übertragen.

- Informationsbeschaffung in der Konstruktion
- Isometrische Einzelteildarstellung
- Parallele Zeichnungsansichten
- Fertigungsgerechtes Bemaßen
- Einführung in das CAD

Die Studierenden können:
- gelernte Regeln und Normen berücksichtigen
- Fähigkeiten des Skizzierens überprüfen und verbessern
- eine Einzelteilzeichnung einer Welle anfertigen und nachvollziehen

• Produkte hinsichtlich der verwendeten Bauelemente nachvollziehen
• einfache Einzelteile im CAD-System erstellen

Bemerkung: Anmeldung auf StudIP erforderlich. Anmeldezeitraum im Erstsemesterheft und auf dem Schwarzen Brett Maschinenbau.

Literatur: Semesterbegleitende Vorlesung: Konstruktionslehre I
Hoischen; Fritz: Technisches Zeichnen: Grundlagen, Normen, Beispiele, Darstellende Geometrie, Cornelsen-Verlag 2016
Gomeringer et al.: Tabellenbuch Metall, Europa-Verlag 2014

Konstruktionslehre IV (Hörsaalübung)

31155, Hörsaal-Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Poll, Gerhard (Prüfer/-in)

Do wöchentl. 10:45 - 12:15 12.10.2023 - 25.01.2024 8130 - 030

Literatur: Vorlesungsskript
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Konstruktionslehre IV (Vorlesung)

31156, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4
Poll, Gerhard (Prüfer/-in)

Di wöchentl. 12:30 - 14:00 10.10.2023 - 23.01.2024 8130 - 030

Kommentar: Die in den Vorangegangenen Modulen erarbeiteten Grundlagen werden zur Auslegung und Berechnung weiterer Maschinenelemente angewandt. Das Augenmerk liegt hierbei insbesondere auf dem dynamischen Zusammenspiel der Komponenten. Hierbei liegt der Schwerpunkt auf Getrieben (Zahn-, Reibrad und Umschlingungsmittel), Verbindungen (Schrauben, Welle-Nabe-Verbindungen9 Anfahrkupplungen), und Bremsen. Des Weiteren werden die bekannten Elemente vertiefend behandelt, wie beispielsweise die Theorie und Berechnung der Zahnradgetriebe. Außerdem erfolgt eine Einführung in weiterführende Themen wie Schmierung und Tribologie, die für die nachhaltige Gestaltung technischer Systeme von großer Bedeutung sind. Das Ziel ist eine Minimierung von Reibungsverlusten und Verschleiss über eine möglichst lange wartungsfreie Gebrauchsdauer, um Ressourcen zu schonen (Energie und Rohstoffe).

Bemerkung: Bildet zusammen mit dem "Konstruktiven Projekt III" und "Konstruktionslehre III" ein Modul. Parallel und anschließend dazu "Konstruktive Projekte III und IV" zum Entwurf von Maschinen (Getrieben). Das Modul ist erst durch die erfolgreiche Teilnahme an der gemeinsamen Prüfung "Konstruktionslehre III/ Konstruktionslehre IV" und dem "Konstruktiven Projekt III" bestanden.

Literatur: Vorkenntnisse: Konstruktionslehre I bis III; Technische Mechanik I und II
Vorlesungsskript;
Steinhilper, W. und Sauer, B.: Konstruktionselemente des Maschinenbaus Bd. 1 u. 2, Springer-Verlag 2005.
Roloff/Matek: Maschinenelemente, Vieweg+Teubner Verlag 2013

Konstruktives Projekt III

31157, Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 3
Poll, Gerhard (Prüfer/-in)

Di wöchentl. 15:00 - 18:45 10.10.2023 - 28.11.2023 8131 - 001
Di wöchentl. 15:00 - 18:45 10.10.2023 - 28.11.2023 8132 - 101
Di wöchentl. 15:00 - 18:45 10.10.2023 - 28.11.2023 8132 - 103

Kommentar: Die Veranstaltung vermittelt theoretische und praktische Kenntnisse zum Konstruktionsprozess von Maschinen und Geräten. Neben Kenntnissen zur zeichnerischen Darstellung von Maschinenelementen werden rechnerische Nachweise zu Festigkeit und Lebensdauer einzelner Komponenten vermittelt. Die Studierenden

werden während der Bearbeitung der semesterbegleitenden Aufgabenstellung durch regelmäßige Tutorien (Testate) in Kleingruppen betreut.
Qualifikationsziele:
Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage,
- anhand einer allgemeinen Aufgabenbeschreibung eine technische Prinziplösung zu erarbeiten und in einer Skizze darzustellen
- die Prinziplösung in eine Baustruktur umzusetzen und diese unter Berücksichtigung von Gestaltungsrichtlinien auszuarbeiten
- Zusammenbau- und fertigungsgerechte Einzelteilzeichnungen zu erstellen
- rechneriche Nachweise zu Festigkeit und Lebensdauer grundlegender Maschinenelemente zu erbringen
- Arbeitsergebnisse aufzubereiten und in Berichtsform darzulegen
Inhalte:

Die Veranstaltung vermittelt theoretische und praktische Kenntnisse zum Konstruktionsprozess von Maschinen und Geräten. Neben Kenntnissen zur zeichnerischen Darstellung von Maschinenelementen werden rechnerische Nachweise zu Festigkeit und Lebensdauer einzelner Komponenten vermittelt. Die Studierenden werden während der Bearbeitung der semesterbegleitenden Aufgabenstellung durch regelmäßige Tutorien (Testate) in Kleingruppen betreut.
- Erstellung von Anforderungslisten
- Grundlegende Berechnung von Getrieben (Übersetzungen, Drehzahlen, Momente)
- Grundlegende Berechnung von Maschinenelementen und Verbindungen (geometrische Zusammenhänge, Festigkeit, Lebensdauer)
- Erstellung von technischen Prinzipskizzen
- Erstellung von technischen Übersichtszeichnungen
- Erstellung fertigungsgerechter Einzelteilzeichungen
- Aufbereitung und Darstellung erarbeiteter Arbeitsergebnisse in Berichtsform

Bemerkung
- Bildet zusammen mit Konstruktionslehre III/IV ein Modul
- Semesterbegleitende Testate

Empfohle Vorkenntnisse:
- Konstruktives Projekt I-II
- Konstruktionslehre I-III
Weitere Empfehlung:
Paralleler Besuch der Veranstaltung "Konstruktionslehre IV"

Literatur

Hoischen, H.: Technisches Zeichnen, Cornelsen Verlag 2007;
Steinhilper, W. und Sauer, B.: Konstruktionselemente des Maschinenbaus Bd. 1 u. 2, Springer-Verlag 2005.
Roloff/Matek: Maschinenelemente, Vieweg+Teubner Verlag 2013
Poll, G.: Konstruktionslehre III (Vorlesungsumdruck), Selbstverlag
Poll, G.: Konstruktionslehre IV (Vorlesungsumdruck), Selbstverlag

Werkstoffkunde I

31550, Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Maier, Hans Jürgen (Prüfer/-in)| Nürnberger, Florian (verantwortlich)| Swider, Mark Alan (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:15 - 09:45 12.10.2023 - 25.01.2024 1101 - E415
Mo wöchentl. 11:00 - 12:30 16.10.2023 - 22.01.2024 1101 - E415

Kommentar Qualifikationsziele: Im Rahmen der Vorlesungsveranstaltung werden die Grundlagen der Werkstoffkunde vermittelt und mit kleinen praktischen Experimenten während der Vorlesung veranschaulicht. Auf Basis der gewonnenen Kenntnisse können die Studierenden aktuelle werkstofftechnische sowie anwendungsorientierte Fragestellungen beantworten. Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, eine Unterteilung der technischen Werkstoffe vorzunehmen, den Strukturaufbau fester Stoffe darzustellen, aufgrund der Kenntnis von grundlegenden physikalischen, chemischen und mechanischen Eigenschaften unterschiedlicher metallischer Werkstoffe eine anwendungsbezogene Werkstoffauswahl zu treffen, Zustandsdiagramme verschiedener Stoffsystemen zu lesen und zu interpretieren, die Prozessroute der Stahlherstellung und ihre Einzelprozesse detailliert zu erläutern, den

Einfluss ausgewählter Elemente auf die mechanischen sowie technologischen Materialeigenschaften bei der Legierungsbildung zu beschreiben, eine Wärmebehandlungsstrategie zur Einstellung gewünschter Materialeigenschaften von Stahlwerkstoffen zu gestalten, unterschiedliche mechanische sowie zerstörungsfreie Prüfverfahren zu erläutern und Prüfergebnisse zu interpretieren, Gießverfahren metallischer Legierungen sowie grundlegende Gestaltungsrichtlinien zu erläutern, Korrosionserscheinungen dem entsprechenden Mechanismus zuzuordnen und Lösungswege zur Vermeidung bzw. Minimierung von korrosivem Angriff zu erarbeiten

Bemerkung: Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten. Die Anmeldung für das Labor Werkstoffkunde findet bereits im Wintersemester statt. Einzelheiten zur Anmeldung werden im Rahmen der Vorlesung "Werkstoffkunde I" mitgeteilt. Alternativ können Studierende sich bereits jetzt über die Stud.IP-Veranstaltung "Anmeldung Grundlagenlabor Werkstoffkunde für das Sommersemester" anmelden.

Literatur:
- Vorlesungsumdruck
- Bargel, Schulze: Werkstoffkunde
- Hornbogen: Werkstoffe
- Macherauch: Praktikum in der Werkstoffkunde
- Askeland: Materialwissenschaften

Vertiefungsbereich: Energie- und Verfahrenstechnik

Verbrennungsmotoren I

30405, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Dinkelacker, Friedrich (Prüfer/-in)| Stelljes, Frederik (verantwortlich)

Di	wöchentl.	12:30 - 14:00	10.10.2023 - 23.01.2024	8130 - 031	
Di	wöchentl.	08:00 - 09:30	17.10.2023 - 23.01.2024	8130 - 031	

Kommentar: Qualifikationsziele:

Das Modul vermittelt die Grundlagen zu Aufbau, Funktion und Berechnung des Verbrennungsmotors.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

•die Funktionsweise von Otto- und Dieselmotoren im Detailerläutern.
•einen Motor thermodynamisch und mechanisch zu berechnen.
•ottomotorische und dieselmotorische Brennverfahren zu erläutern und im Detail zu charakterisieren.
•die Vor- und Nachteile von Verbrennungsmotoren und ihrer Alternativen diskutieren.
Inhalte:
•Gesellschaftliche Einbindung von Verbrennungsmotoren
•Konstruktives Aufbau
•Grundlagen der Verbrennung
•Otto- und Dieselmotoren
•Motorkennfelder
•Schadstoffe und Abgasnachbehandlung
•Abgasnachbehandlung
•Alternative Antriebskonzepte

Bemerkung: Für das Wintersemester 2020/2021 gilt:

Di. 12.30 bis 14.00 Uhr Vorlesung Verbrennungsmotoren I (BigBlueButton via StudIP).

Literatur: Grohe, Russ: Otto- und Dieselmotoren (Vogel Fachbuchverlag, ab 14. Auflage); Todsen: Verbrennungsmotoren, Hanser Verlag

Wärmepumpen und Kälteanlagen

30680, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Loth, Maximilian (verantwortlich)| Nozinski, Marius (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	15:15 - 16:45	13.10.2023 - 26.01.2024	8130 - 030	

Ausfalltermin(e): 17.11.2023

Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung

Fr wöchentl. 17:00 - 17:45 13.10.2023 - 26.01.2024 8130 - 030
Ausfalltermin(e): 17.11.2023

Bemerkung zur Gruppe	Übung

Fr wöchentl. 15:15 - 16:45 17.11.2023 - 17.11.2023 8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Fr wöchentl. 17:00 - 17:45 17.11.2023 - 17.11.2023 8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe: Übung

Kommentar

Das Modul befasst sich mit verschiedenen Wärmepumpenverfahren, die sowohl zum Kühlen als auch zum Heizen eingesetzt werden können. Zunächst werden Wärmepumpen und Kälteanlagen unter aktuellen Gesichtspunkten motiviert. Es schließen sich die Inhalte des Moduls an. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- den Aufbau und die Funktionsweise verschiedener Wärmepumpenverfahren zu erläutern und deren Einsatzbereich einzuordnen,

- die zugrundeliegenden Kreisprozesse der geschlossenen Verfahren zu beschreiben,

- effizienzsteigernde Maßnahmen zu identifizieren,

- die Abhängigkeit der Verfahren von thermischer Quelle und Senke zu beschreiben,

- Anlagenkomponenten auszuwählen und deren Zusammenwirken widerzugeben und

- die Umweltrelevanz der vorgestellten Wärmepumpenverfahren einzuordnen.

Modulinhalte

Grundaufgabe der Heiz- und Kältetechnik, Übersicht von Wärmepumpenverfahren, Grundlagen zu relevanten Kreisprozessen, Dampf-Kompressionskältemaschine, Bauarten und theoretische Grundlagen zu Kompressoren und Wärmeübertragern, Kältemittel und Öle, Prinzip der Absorptionskältemaschine, Tieftemperaturtechnik.

Weiterhin zwei Laboreinheiten, in welchen die Studierenden in Kleingruppen Wärmepumpenverfahren untersuchen.

Bemerkung: Vorkenntnisse: Thermodynamik I & II

Literatur:
Baehr, H.D. und Kabelac, S.: Thermodynamik, 16. Aufl.; Berlin, Heidelberg: Springer-Verl. 2016
Bonin, J.: Handbuch Wärmepumpen. 3. Aufl. Berlin: Beuth-Verlag 2017

Transportprozesse in der Verfahrenstechnik I

31005, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)

Di wöchentl. 16:15 - 17:45 10.10.2023 - 23.01.2024 8143 - 028
Di wöchentl. 18:00 - 18:45 10.10.2023 - 23.01.2024 8143 - 028

Kommentar

Qualifikationsziele:
Das Modul vermittelt Lösungskompetenzen zur Bewältigung spezifischer Angaben in der Verfahrenstechnik. Den Schwerpunkt bilden konvektive und diffusive Stofftransportvorgänge, rheologische Gesetzmäßigkeiten in einphasigen Anwendungen sowie deren technische Umsetzung. Nach erfolgreicher Absolvierung sind die Studierenden in der Lage:
• Transportvorgänge zu erläutern, zu analysieren und unter Anwendung vereinfachender Überlegungen auf elementare und mathematisch einfacher zu behandelnde Zusammenhänge zurückzuführen.

• Grundlagen zur Dimensionierung von Apparaten und Anlagen für stoffwandelnde Prozesse zu erläutern.
• Grundlegende, technische Auslegung auf Basis der Prozessparameter durchzuführen.
Inhalte:
• Diffusion in ruhenden Medien
• Wärme- & Stoffübergangstheorien
• Chemische Reaktionen
• Ausgleichsvorgänge
• Strömungen in Röhren und ebenen Platten
• Einphasige Strömungen in Füllkörperschichten
• Disperse Systeme (stationär und instationär)

Bemerkung
• Anhand von Live-Experimenten werden praktische Kenntnisse vermittelt.
• Es werden Kennwerte zur theoretischen Betrachtung von verfahrenstechnischen Prozessen generiert.
• Die Studierenden nutzen die experimentell generierten Kennwerte mit dem Ziel einen theortisch-praktischen Bezug zwischen den vermittelten Grundlagen und den praktischen Applikationen herzustellen.

Vorkenntnisse: Thermodynamik I, Strömungsmechanik

Literatur
Vorlesungsskript
Transportvorgänge in der Verfahrenstechnik. Kraume. Berlin. Springer Verlag 2020.

Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Elektrische Energiespeichersysteme

35316, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Hanke-Rauschenbach, Richard

Do wöchentl. 14:00 - 15:30 12.10.2023 - 25.01.2024 1101 - F303

Übung: Elektrische Energiespeichersysteme

35318, Übung, SWS: 1, ECTS: 5
Bensmann, Boris| Hanke-Rauschenbach, Richard

Mi wöchentl. 12:15 - 13:45 18.10.2023 - 24.01.2024 3703 - 023

Vertiefungsbereich: Entwicklung und Konstruktion

Messtechnik II (Digitale Messtechnik)

32860, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Kästner, Markus (Prüfer/-in)| Hagen, Paul-Felix (verantwortlich)

Mo wöchentl. 15:15 - 16:45 16.10.2023 - 22.01.2024 8132 - 002

Kommentar
Kernpunkt der Vorlesung ist die Erfassung und Diskretisierung von Messgrößen in technischen Systemen sowie deren Verarbeitung in Digitalrechnern. Hierzu werden zunächst die Grundlagen zur Diskretisierung und Quantifizierung analoger Messsignale besprochen. Aufbauend auf der Fouriertransformation kontinuierlicher und diskreter Signale werden anschließend das Abtasttheorem nach Shannon sowie der Begriff des Aliasing diskutiert. Einen weiteren Schwerpunkt bilden Verfahren zur digitalen Filterung von Signalfolgen sowie die Anwendung von Fenstertechniken. Abschließend werden unterschiedliche Verfahren zur Korrelation von Messsignalen und zur Abschätzung von Leistungsdichtespektren angesprochen.

Bemerkung
Vorkenntnisse: Messtechnik I

Literatur
Kammeyer KD und Kroschel K: Digitale Signalverarbeitung; Teubner Studienbücher, 1998
Marven C and Ewers G: A Simple Approach to Digital Signal Processing; Texas Instruments, 1993

Oppenheim AV und Schafer RW: Zeitdiskrete Signalverarbeitung; Verlag Oldenburg, 1995
Schwetlick H: PC Meßtechnik; Vieweg Verlag, Braunschweig 1997
Weitere Literaturhinweise zur Vorlesung unter www.imr.uni-hannover.de.

Messtechnik II (Digitale Messtechnik) (Übung)

32865, Theoretische Übung, SWS: 1
Kästner, Markus (Prüfer/-in)| Hagen, Paul-Felix (verantwortlich)

Mo wöchentl. 17:00 - 17:45 09.10.2023 - 22.01.2024 8132 - 002

Regelungstechnik II

33000, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Pape, Christian (Prüfer/-in)

Mi wöchentl. 11:30 - 13:00 11.10.2023 - 24.01.2024 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Mi wöchentl. 13:15 - 14:15 11.10.2023 - 24.01.2024 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe Übung

Kommentar
Das Modul vermittelt weiterführendes Wissen im Bereich der Analyse von Regelstrecke und Auslegung von Reglern im Frequenz- und Zeitbereich. Außerdem werden die Grundlagen der digitalen Regelungstechnik vermittelt.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind Studierende in der Lage, analoge und digitale Strecken zu analysieren. Studierende können analoge Regestrecken in ihr digitales Äquivalent umwandeln und systemtechnisch beschreiben. Die Studierenden haben Wissen im Zeit- und Frequenzbereich um Stabilität und Performance von Regelkreisen zu beurteilen. Sie sind in der Lage im einfache Regler im Zeit- und Frequenzbereich auszulegen, aber auch komplizierte Regler im Zustandsraum werden behandelt. Weiterhin sind Studieren in der Lage diese Regler programmtechnisch umzusetzen.
Modulinhalte:
-Diskretisierung zeitkontinuierlicher Regelstrecken mit Digital-Analog- und Analog-Digital-Umsetzer
-zeitdiskrete Übertragungsglieder (z-Transformation, Übertragungsverhalten im Zeit- und Frequenzbereich, digitale Filter)
-Stabilität linearer Regelkreise
-Entwurfsverfahren für digitale Regler (Dead-Beat-Entwurf, diskretes Äquivalent analoger Regler, Wurzelortskurvenverfahren, Nyquist-Verfahren, Zustandsregler, etc.)
-Erzeugung der Regelalgorithmen im Zeitbereich und deren Implementierung auf Mikrorechnern

Bemerkung
Vorkenntnisse: Regelungstechnik I

Literatur
- Jörgl: Repetitorium Regelungstechnik Band 2. 2. Auflage, Oldenburg Verlag, 1998
- Lutz/Wendt: Taschenbuch der Regelungstechnik: mit Matlab und Simulink. 8. Auflage, Harri Deutsch Verlag, 2010
- Lunze: Regelungstechnik 2; Mehrgrößensysteme; Digitale Regelung. 6. Auflage, Springer, 2010
- Oppenheim/Schafer: Zeitdiskrete Signalverarbeitung. 2. Auflage, Pearson Studium, 2004

Mehrkörpersysteme

33345, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Wangenheim, Matthias (Prüfer/-in)| Xiao, Yue (verantwortlich)

Mi wöchentl. 14:30 - 16:00 18.10.2023 - 23.01.2024 8132 - 002

Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Mi wöchentl. 16:15 - 17:45 18.10.2023 - 23.01.2024 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe Übung

Kommentar Inhalte:

•Vektoren, Tensoren, Matrizen
•Koordinatensysteme, Koordinaten, Transformationen, Drehmatrizen
•Zwangsbedingungen (rheonom, skleronom, holonom, nicht-holonom)
•Lage-, Geschwindigkeitsund Beschleunigungsgrößen
•Eulersche Differentiationsregel
•ebene und räumliche Bewegung
•Kinematik der MKS
•Kinetische Energie
•Trägheitseigenschaften starrer Körper
•Schwerpunkt- und Drallsatz
•Differential- und Integralprinzipe: Prinzip der vitruellen Arbeit, Prinzip von d Alembert, Jourdain, Gauß, Hamilton
•Variationsrechnung
•Newton-Euler-Gleichungen für MKS
•Lagrangesche Gleichungen 1. und 2. Art
•Bewegungsgleichungen fürt MKS, Linearisierung, Kreiseleffekte, Stabilität

Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt Kenntnisse zu kinematischen und kinetischen Zusammenhängen räumlicher Mehrkörpersysteme sowie zur Herleitung der Bewegungsgleichungen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die Kinematik ebener und räumlicher Systeme zu analyisieren, Zusammenhänge zwischen Lage, Geschwindigkeits- und Beschleunigungsgrößen zu ermitteln, Zwangsbedingungen (holonome und nicht-holonome) zu formulieren, Koordinatentransformationen durchzuführen, Bewegungsgleichungen mit Hilfe von Impuls- und Drallsatz sowie den Lagrange'schen Gleichungen 1. und herzuleiten, Formalismen für Mehrkörpersysteme anzuwenden

Bemerkung Technische Mechanik III, IV

Literatur Popp, Schiehlen: Grund Vehicle Dynamics. Springer-Verlag, 2010
Meirovitch: Analytical Dynamics. Dover Publications, 2003
Shabana: Dynamics of Multibody Systems. Cambridge University Press, 2005

Finite Elemente I

33360, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Jantos, Dustin Roman (Prüfer/-in)| Geisler, Hendrik (verantwortlich)| Klempt, Felix Niels Albert (verantwortlich)

Di wöchentl. 16:30 - 18:00 10.10.2023 - 23.01.2024 8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe Übung

Do wöchentl. 11:30 - 13:00 12.10.2023 - 25.01.2024 8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Do wöchentl. 11:30 - 13:00 30.11.2023 - 25.01.2024 8142 - A214
Bemerkung zur Gruppe CIP Pool

Di wöchentl. 16:30 - 18:00 05.12.2023 - 23.01.2024 8142 - A214
Bemerkung zur Gruppe CIP Pool

Kommentar Innerhalb der letzten Jahrzehnte hat sich die Finite Elemente Methode (FEM) als wichtiges Berechnungsverfahren für verschiedenste Ingenieuranwendung bewährt.

In "Finite Elemente I" werden die Grundlagen der Methode anhand linear elastischer Festkörper-Probleme behandelt.

Inhalte:
- Einführung von kontinuumsmechanischen Grundlagen
- Form- bzw. Ansatzfunktionen
- Isoparametrische Elemente und numerische Integration
- Definition und Diskretisierung von Randwertproblemen
- Post-Processing und Fehlerabschätzung

Ziel der Veranstaltung:
- Verständnis der grundlegenden Numerik
- Implementierung und Anwendung von FEM Modellen für Festkörpern bei kleinen Deformationen
- Post-Processing und Bewertung von Simulationsergebnissen

Bemerkung: Vorkenntnisse: Technische Mechanik I-IV

Literatur:
Zienkiewicz, Taylor, Zhu: The finite element method, its basis and fundamentals, Burlington Elsevier Science, 2013
Zienkiewicz, Taylor, Fox: The finite element method for solid and structural mechanics, Burlington Elsevier Science, 2013
Knothe, Wessels: Finite Elemente, eine Einführung für Ingenieure, Springer, 2008
Hughes: The Finite Element Method, Linear Static and Dynamic Finite Element Analysis, Dover, 2012

Mechatronische Systeme

33594, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Seel, Thomas (Prüfer/-in)| Klaas, Daniel (verantwortlich)| Wielitzka, Mark (verantwortlich)| Ehlers, Simon (verantwortlich)

Mo wöchentl. 15:30 - 17:00 09.10.2023 - 22.01.2024 8130 - 031

Kommentar: Qualifikationsziele:
Das Modul vermittelt ein grundsätzliches, allgemeingültiges Verständnis für die Analyse und Handhabung mechatronischer Systeme.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• den Aufbau von mechatronischen Systemen und die Wirkprinzipien der in mechatronischen Systemen eingesetzten Aktoren, Sensoren und Prozessrechner zu erläutern,
• das dynamische Verhalten von mechatronischen Systemen im zeit- und Frequenzbereich zu beschreiben und zu analysieren,
• die Stabilität von dynamischen Systemen zu untersuchen und zu beurteilen,
• modellbasierte Verfahren zur sensorlosen Bestimmung von dynamischen Größen zu erläutern und darauf aufbauend eine beobachtergestützte Zustandsregelung zu entwerfen, sowie
• die vermittelten Verfahren und Methoden an praxisrelevanten Beispielen umzusetzen und anzuwenden.
Inhalte:
• Einführung in die Grundbegriffe mechatronischer Systeme
• Aktorik: Wirkprinzipe elektromagnetischer Aktoren, Elektrischer Servoantrieb, Mikroaktorik
• Sensorik: Funktionsweise, Klassifikation, Kenngrößen, Integrationsgrad, Sensorprinzipien
• Bussysteme und Datenverarbeitung, Mikrorechner, Schnittstellen
• Grundlagen der Modellierung, Laplace- und Fourier-Transformation, Diskretisierung und Z-Transformation
• Grundlagen der Regelung: Stabilität dynamischer Systeme, Standardregler
• Beobachtergestützte Zustandsregelung, Strukturkriterien, Kalman Filter

Bemerkung: Begleitend zur Vorlesung und Übung wird ein Labor zur Vertiefung der behandelten Inhalte angeboten. Der Zugriff auf den Versuchsstand erfolgt dabei per Remotesteuerung, sodass die Versuche jederzeit am eigenen PC absolviert werden können. Die Durchführung der Versuche erfolgt in Kleingruppen.

Vorkenntnisse: Signale und Systeme, Grundlagen der Elektrotechnik, Technische Mechanik, Maschinendynamik, Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik

Literatur

Bodo Heimann, Amos Albert, Tobias Ortmaier, Lutz Rissing: Mechatronik. Komponenten - Methoden - Beispiele. Hanser Fachbuchverlag.

Jan Lunze: Regelungstechnik 1 und 2. Springer-Verlag.

Rolf Isermann: Mechatronische Systeme - Grundlagen. Springer Verlag.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Entwicklungsmethodik für Additive Fertigung

Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Ehlers, Tobias (verantwortlich)| Oel, Marcus (verantwortlich)

Do	wöchentl.	15:45 - 17:15	19.10.2023 - 25.01.2024	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe		Vorlesung		

Do	wöchentl.	17:30 - 18:15	19.10.2023 - 25.01.2024	8142 - A214
Bemerkung zur Gruppe		Übung		

Kommentar

Modulinhalte:

- Prozesskette
- Verfahrenseinteilung und Verfahrensbeschreibung
- SWOT-Analyse
- Gestaltungsziele und Gestaltungsmethoden
- Gestaltungsrichtlinien
- Entwicklungsumgebung
- Anwendungsbeispiele
- Qualitätskontrolle
- Business Case
- Nachhaltigkeit

Qualifikationsziele:

Das Modul vermittelt Wissen im Umgang mit additiven Fertigungsverfahren und legt den Schwerpunkt auf Potenziale und Restriktionen während der Bauteilgestaltung. Die Grundlagen aus der Konstruktionslehre werden in Kombination mit der Entwicklungsmethodik auf die additive Fertigung angewandt und anhand einer Konstruktionsaufgabe vertieft
Die Studierenden:
- kennen die Anwendungsbereiche und stellen verfahrensspezifische Charakteristiken dar
- kennen die Gestaltungsfreiheiten und -restriktionen und führen Berechnungen zur Bauteilauslegung durch
- berechnen Business-Cases für einen technisch sinnvollen und wirtschaftlichen Einsatz
- gestalten einen Produktentwurf (RC-Rennauto oder Drohne) und fertigen diesen selbstständig an
- reflektieren über die Vor- und Nachteile auf Basis des individuellen Produktentwurfs

Bemerkung

Die Übung findet in der Additiven Lernfabrik in der Halle im Gebäude 8142 sowie im CIP Pool A214 in Gebäude 8142 statt.
Alter Titel: Konstruktion für additive Fertigung

Literatur

Lachmayer, R.; Ehlers, T.; Lippert, R.B. (2022): Entwicklungsmethodik für die Additive Fertigung, 2te Auflage, Entwicklungsmethodik für die Additive Fertigung, ISBN: 978-3-662-65923-6
Lachmayer, R.; Kracht, D.; Wesling, V.; Ahlers, H. (2022): Generative Manufacturing of Optical, Thermal and Structural Components (GROTESK), Springer, Cham, ISBN: 978-3-030-96501-3
Lippert, R. B. (2018): Restriktionsgerechtes Gestalten gewichtsoptimierter Strukturbauteile für das Selektive Laserstrahlschmelzen, TEWISS – Technik und Wissen GmbH Verlag, Garbsen, ISBN: 978-3-95900-197-7

Vertiefungsbereich: Produktionstechnik

Transporttechnik

30260, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Stock, Andreas (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	08:00 - 10:15	09.10.2023 - 22.01.2024	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	20.11.2023			
Mo	wöchentl.	10:15 - 11:00	09.10.2023 - 22.01.2024	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	20.11.2023			
Mo	Einzel	08:00 - 10:15	20.11.2023 - 20.11.2023	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			
Mo	Einzel	10:15 - 11:00	20.11.2023 - 20.11.2023	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar	Den Studierenden wurden im Rahmen dieser Vorlesung die grundlegenden Transportsysteme vorgestellt. Teilnehmer dieser Vorlesung haben Funktionsweisen von Kranen, Stetigförderer und Flurförderzeuge bis zu den Nutzfahrzeugen (LKW, Baumaschinen, Bahn, Schiff, Flugzeug) kennen gelernt. Im Bereich der Steigförderer wurden den Studierenden die Eigenschaften der Fördergurte intensiv vorgestellt. Sie haben ausserdem Kenntnisse über großtechnische Lösungskonzepte anhand von Beispielen aus dem Bergbau Inhalt: Hebezeuge und Krane Stetigförderer Fördergurte Flurförderer Gabelstapler, Schlepper, LKW Straßenfahrzeuge: Bagger, LKW Schienenfahrzeuge See-, Luft-, Raumfahrt Anwendung: Bergbau
Bemerkung	Vorkenntnisse: Physik, Technische Mechanik (komplett)
Literatur	Vorlesungsskript; weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Concurrent Engineering

31510, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 1, ECTS: 5
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Hadeler, Steffen (verantwortlich)| Raumel, Selina (verantwortlich)

Di	wöchentl.	08:00 - 09:30	10.10.2023 - 23.01.2024	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			
Di	wöchentl.	09:45 - 10:30	10.10.2023 - 23.01.2024	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Übung			

Kommentar	Die Wettbewerbsfähigkeit eines Unternehmens wird maßgeblich bestimmt durch die Geschwindigkeit, wie schnell neue, kundengerechte Produkte auf den Markt gebracht werden (Time-to-Market). Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung von Kenntnissen zur Verkürzung dieser Markteinführungszeit, welche durch Vernetzung der Produkt- und Prozessentwicklung erfolgt. Dabei werden verschiedene Ansätze, Konzepte und Methoden des Produkt-, Technologie- und Teammanagements betrachtet. Ferner werden Beispiele zum Einsatz von Concurrent Engineering in der Industrie gezeigt. Die

Studierenden lernen, wie man einen Concurrent Engineering-Prozess entwickelt und anwendet.

Bemerkung: Für alle Studiengänge in der Fakultät für Maschinenbau einschließlich Nanotechnologie ist das online-Testat verpflichtend zum Erhalt der 5 ECTS. Ausgenommen ist der Studiengang Wirtschaftingenieur/-in, bei dem die abschließende Klausur zum Erhalt von 4 ECTS ausreicht. Die Note setzt sich anteilig zusammen.

Literatur: Parsaei: Concurrent Engineering, Chapman & Hall 1993;
Bullinger: Concurrent Simultaneous Engineering Systems, Springer Verlag 1996;
Morgan, J.M.: The Toyota Product Development System. Productivity Press 2006;
Gausemeier, J.: Zukunftsorientierte Unternehmensgestaltung. Hanser Verlag 2009

Werkzeugmaschinen I

32000, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Buhl, Henning (verantwortlich)| Kowalke, Dennis (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:00 - 09:30 13.10.2023 - 26.01.2024 8110 - 030
Ausfalltermin(e): 27.10.2023

Fr Einzel 08:00 - 09:30 27.10.2023 - 27.10.2023 8132 - 101
Fr Einzel 08:00 - 09:30 27.10.2023 - 27.10.2023 8132 - 103

Kommentar: Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt grundlegendes Wissen über Aufbau und Funktionsweise von Werkzeugmaschinen sowie anwendungsorientierte Methoden zur technischen und wirtschaftlichen Bewertung. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden:
•Werkzeugmaschinen anhand ihres Aufbaus und Automatisierungsgrads unterscheiden und in das technische und wirtschaftliche Umfeld einordnen,
•den unterschiedlichen Funktionen einer Werkzeugmaschine Funktionsträger bzw. Baugruppen zuordnen,
•die Wirtschaftlichkeit von Werkzeugmaschinen mit Verfahren der Investitions
•und Kostenrechnung bewerten,
•die technischen Eigenschaften von Werkzeugmaschinen anhand analytischer Berechnungen und geeigneter Ersatzmodelle bewerten,
•die Hardwarestruktur zur numerischen Steuerung von Werkzeugmaschinen darstellen,
•einfache Programme für numerische Maschinensteuerungen interpretieren
Inhalt:
•Gestelle
•Dynamisches Verhalten
•Linearführungen
•Vorschubantriebe
•Messsysteme
•Steuerungen
•Hydraulik

Bemerkung: Vorkentnisse: Angewandte Methoden der Konstruktionslehre; Einführung in die Produktionstechnik

Es werden semesterbegleitende Kurzklausuren angeboten

Literatur: Tönshoff: Werkzeugmaschinen, Springer-Verlag; Weck: Werkzeugmaschinen, VDI-Verlag
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

CAx-Anwendungen in der Produktion

32005, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Böß, Volker (Prüfer/-in)| Wulf, Michael (verantwortlich)

Do wöchentl. 12:00 - 13:30 12.10.2023 - 25.01.2024 8143 - 028
Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Do wöchentl. 13:45 - 14:30 12.10.2023 - 25.01.2024 8143 - 028

Bemerkung zur Gruppe	Hörsaalübung

Kommentar	Die Veranstaltung gibt eine Einführung in die Funktionsweise und Anwendungsfelder rechnergestützter Systeme (CAx) für die Planung von spanenden Fertigungsprozessen. Die Themen führen hierbei entlang der CAD-CAM-Prozesskette (Computer Aided Design/ Manufacturing). Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, •den übergeordneten Ablauf bei der Durchführung spanender Bearbeitungsprozesse zu planen, •unterschiedliche Vorgehensweisen hierbei zu bewerten und auszuwählen, •Grundlagenverfahren zur Darstellung und Transformation geometrischer Objekte in CAx-Systemen anzuwenden, •einfache Programme für numerisch gesteuerte Werkzeugmaschinen zu schreiben, •Die Modelle zur Darstellung von Werkstücken in der Simulation von Fertigungsprozessen zu erläutern, •Die durchzuführenden Schritte in der Arbeitsvorbereitung zu erklären. Folgende Inhalte werden behandelt: •Mathematische Methoden und Modelle zur Darstellung geometrischer Objekte •Aufbau, Arten und Funktionsweise von Softwarewerkzeugen zur Fertigungsplanung •Programmiersprachen für numerisch gesteuerte Werkzeugmaschinen •Funktionsweise von Maschinensteuerungen •Planung von Fertigungsprozessen auf numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen •Verfahren zur Simulation von spanenden Fertigungsprozessen •CAx in aktuellen Forschungsthemen •Gliederung und Einordnung der Arbeitsvorbereitung
Literatur	Kief: NC-Handbuch; weitere Literaturhinweise werden in der Vorlesung gegeben. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version

Handhabungs- und Montagetechnik

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Raatz, Annika (Prüfer/-in)| Ince, Caner-Veli (verantwortlich)| Schönburg, Jessica (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	08:00 - 10:00	11.10.2023 - 24.01.2024	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Mi	wöchentl.	10:15 - 11:15	11.10.2023 - 24.01.2024	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Übung			

Kommentar	Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt einen Gesamtüberblick über die theoretischen Grundlagen der Montagetechnik. Methoden zur Konzeptionierung von Montageanlagen werden behandelt und Beispiele aus der Industrie zur Umsetzung von Füge- und Handhabungsprozessen vorgestellt. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, • Aus einer Produktanalyse ein industrielles Montagekonzept abzulten • Montageprozesse zu planen und deren Automatisierbarkeit zu beurteilen • Die Wirtschaftlichkeit von Montageprozessen zu bewerte Modulinhalte: Setzt sich aus drei Teilen zusammen: Das Modul vermittelt einen Gesamtüberblick über die theoretischen Grundlagen der Montagetechnik. Methoden zur Konzeptionierung von Montageanlagen werden behandelt und Beispiele aus der Industrie zur Umsetzung von Füge- und Handhabungsprozessen vorgestellt. • Montageplanung nach REFA und weitere Methoden • Montagegerechte Produktgestaltung und Wechselwirkungen zwischen Anlagenstruktur und Produktstruktur • Fügen und Handhaben

• Automatisierung von Montageprozessen (manuelle-, hybride-, automatisierte Arbeitsplätze, Zuführtechnik, Industrieroboter, Greiftechnik
• Bewertung der Montage hinsichtlich wirtschaftlicher Kriterien
• Vorlesungsbegleitendes studentisches Projekt in dem die Studierenden selbstständig die Montageplanung für ein selbstgewähltes Beispielprodukt erarbeiten

Literatur
Bruno Lotter, Hans-Peter Wiendahl: Montage in der industriellen Produktion. Springer-Verlag 2012.
Klaus Feldmann, Volker Schöppner, Günter Spur: Handbuch Fügen, Handhaben und Montieren. Carl Hanser Verlag, 2013.
Stefan Hesse: Grundlagen der Handhabungstechnik. Carl Hanser Verlag, 2006.

Wahlpflichtmodul

Erneuerbare Energien

Vorlesung, SWS: 3, ECTS: 5
Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Hagedorn, Janina (verantwortlich)

Do	wöchentl.	08:30 - 10:00	12.10.2023 - 25.01.2024	8110 - 030	
Ausfalltermin(e):		26.10.2023			
Do	wöchentl.	10:15 - 11:00	12.10.2023 - 25.01.2024	8110 - 030	
Ausfalltermin(e):		26.10.2023			
Do	Einzel	08:30 - 10:00	26.10.2023 - 26.10.2023	8132 - 101	
Do	Einzel	08:30 - 10:00	26.10.2023 - 26.10.2023	8132 - 103	
Do	Einzel	10:15 - 11:00	26.10.2023 - 26.10.2023	8132 - 101	
Do	Einzel	10:15 - 11:00	26.10.2023 - 26.10.2023	8132 - 103	

Kommentar
Die Entwicklung und Bereitstellung von Energiewandlungspfaden, die frei von CO2-Emissionen sind, ist eine zentrale Aufgabe in den Ingenieurwissenschaften. Das Modul führt, aufbauend auf den Grundlagen der Technischen Thermodynamik und den Grundlagen der elektrischen Antriebe in Photovoltaik und in die Solarthermie, zur direkten Wandlung der elektromagnetischen Solarstrahlung ein. Ferner werden Windenergieversorgung, Energieversorgung von Gebäuden und Quartieren auf Basis von Wärmepumpen, Blockheizkraftwerken und weiteren Komponenten behandelt.
Die Studierenden sind nach erfolgreicher Teilnahme in der Lage, unterschiedliche emissionsfreie Energieversorgungsstrategien für die Sektoren Gebäude, Industrie und Verkehr quantitativ zu beschreiben, die zugehörigen Komponenten auszulegen und eine erste ökonomische Abschätzung zu machen.
Inhalte:
- Energiewandlung - Grundlagen (Primärenergie / Nutzenergie / Energieflussbilder / Kreisprozesse)
- Meteorologie (Solareinstrahlung / Wind)
- Photovoltaik (Grundlagen / Systeme)
- Solarthermie (Niedertemperatur / Hochtemperatur)
- Systeme (Gebäude, Quartiere, Netze, Wärmepumpe, Speicher, BHKW
- Wind
- Biomasse
- Zusammenfassung / Ausblick

Bemerkung
Vorkenntnisse: Thermodynamik I, Thermodynamik II, Grundlagen der Elektrotechnik II

Literatur
Wesselak, Viktor et. al , Handbuch Regenerative Energietechnik, 2017, Springer-Verlag
Unger, Jochem et. al, Alternative Energietechnik, 2020, Springer Vieweg

Energie- und Verfahrenstechnik (EuV)

Verbrennungsmotoren I

30405, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Dinkelacker, Friedrich (Prüfer/-in)| Stelljes, Frederik (verantwortlich)

Di	wöchentl.	12:30 - 14:00	10.10.2023 - 23.01.2024	8130 - 031

Di wöchentl. 08:00 - 09:30 17.10.2023 - 23.01.2024 8130 - 031

Kommentar Qualifikationsziele:

Das Modul vermittelt die Grundlagen zu Aufbau, Funktion und Berechnung des Verbrennungsmotors.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

•die Funktionsweise von Otto- und Dieselmotoren im Detailerläutern.
•einen Motor thermodynamisch und mechanisch zu berechnen.
•ottomotorische und dieselmotorische Brennverfahren zu erläutern und im Detail zu charakterisieren.
•die Vor- und Nachteile von Verbrennungsmotoren und ihrer Alternativen diskutieren.
Inhalte:
•Gesellschaftliche Einbindung von Verbrennungsmotoren
•Konstruktives Aufbau
•Grundlagen der Verbrennung
•Otto- und Dieselmotoren
•Motorkennfelder
•Schadstoffe und Abgasnachbehandlung
•Abgasnachbehandlung
•Alternative Antriebskonzepte

Bemerkung Für das Wintersemester 2020/2021 gilt:

Di. 12.30 bis 14.00 Uhr Vorlesung Verbrennungsmotoren I (BigBlueButton via StudIP).

Literatur Grohe, Russ: Otto- und Dieselmotoren (Vogel Fachbuchverlag, ab 14. Auflage); Todsen: Verbrennungsmotoren, Hanser Verlag

Wärmepumpen und Kälteanlagen

30680, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Loth, Maximilian (verantwortlich)| Nozinski, Marius (verantwortlich)

Fr wöchentl. 15:15 - 16:45 13.10.2023 - 26.01.2024 8130 - 030
Ausfalltermin(e): 17.11.2023

Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Fr wöchentl. 17:00 - 17:45 13.10.2023 - 26.01.2024 8130 - 030
Ausfalltermin(e): 17.11.2023

Bemerkung zur Gruppe Übung

Fr wöchentl. 15:15 - 16:45 17.11.2023 - 17.11.2023 8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Fr wöchentl. 17:00 - 17:45 17.11.2023 - 17.11.2023 8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe Übung

Kommentar Das Modul befasst sich mit verschiedenen Wärmepumpenverfahren, die sowohl zum Kühlen als auch zum Heizen eingesetzt werden können. Zunächst werden Wärmepumpen und Kälteanlagen unter aktuellen Gesichtspunkten motiviert. Es schließen sich die Inhalte des Moduls an. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- den Aufbau und die Funktionsweise verschiedener Wärmepumpenverfahren zu erläutern und deren Einsatzbereich einzuordnen,

- die zugrundeliegenden Kreisprozesse der geschlossenen Verfahren zu beschreiben,

- effizienzsteigernde Maßnahmen zu identifizieren,

- die Abhängigkeit der Verfahren von thermischer Quelle und Senke zu beschreiben,

- Anlagenkomponenten auszuwählen und deren Zusammenwirken widerzugeben und

- die Umweltrelevanz der vorgestellten Wärmepumpenverfahren einzuordnen.

Modulinhalte

Grundaufgabe der Heiz- und Kältetechnik, Übersicht von Wärmepumpenverfahren, Grundlagen zu relevanten Kreisprozessen, Dampf-Kompressionskältemaschine, Bauarten und theoretische Grundlagen zu Kompressoren und Wärmeübertragern, Kältemittel und Öle, Prinzip der Absorptionskältemaschine, Tieftemperaturtechnik.

Weiterhin zwei Laboreinheiten, in welchen die Studierenden in Kleingruppen Wärmepumpenverfahren untersuchen.

Bemerkung Vorkenntnisse: Thermodynamik I & II

Literatur Baehr, H.D. und Kabelac, S.: Thermodynamik, 16. Aufl.; Berlin, Heidelberg: Springer-Verl. 2016
Bonin, J.: Handbuch Wärmepumpen. 3. Aufl. Berlin: Beuth-Verlag 2017

Transportprozesse in der Verfahrenstechnik I

31005, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)

Di wöchentl. 16:15 - 17:45 10.10.2023 - 23.01.2024 8143 - 028
Di wöchentl. 18:00 - 18:45 10.10.2023 - 23.01.2024 8143 - 028

Kommentar Qualifikationsziele:
Das Modul vermittelt Lösungskompetenzen zur Bewältigung spezifischer Angaben in der Verfahrenstechnik. Den Schwerpunkt bilden konvektive und diffusive Stofftransportvorgänge, rheologische Gesetzmäßigkeiten in einphasigen Anwendungen sowie deren technische Umsetzung. Nach erfolgreicher Absolvierung sind die Studierenden in der Lage:
• Transportvorgänge zu erläutern, zu analysieren und unter Anwendung vereinfachender Überlegungen auf elementare und mathematisch einfacher zu behandelnde Zusammenhänge zurückzuführen.
• Grundlagen zur Dimensionierung von Apparaten und Anlagen für stoffwandelnde Prozesse zu erläutern.
• Grundlegende, technische Auslegung auf Basis der Prozessparameter durchzuführen.
Inhalte:
• Diffusion in ruhenden Medien
• Wärme- & Stoffübergangstheorien
• Chemische Reaktionen
• Ausgleichsvorgänge
• Strömungen in Röhren und ebenen Platten
• Einphasige Strömungen in Füllkörperschichten
• Disperse Systeme (stationär und instationär)

Bemerkung • Anhand von Live-Experimenten werden praktische Kenntnisse vermittelt.
• Es werden Kennwerte zur theoretischen Betrachtung von verfahrenstechnischen Prozessen generiert.
• Die Studierenden nutzen die experimentell generierten Kennwerte mit dem Ziel einen theortisch-praktischen Bezug zwischen den vermittelten Grundlagen und den praktischen Applikationen herzustellen.

Vorkenntnisse: Thermodynamik I, Strömungsmechanik

Literatur Vorlesungsskript
Transportvorgänge in der Verfahrenstechnik. Kraume. Berlin. Springer Verlag 2020.

Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Elektrische Energiespeichersysteme

35316, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Hanke-Rauschenbach, Richard

Do wöchentl. 14:00 - 15:30 12.10.2023 - 25.01.2024 1101 - F303

Übung: Elektrische Energiespeichersysteme

35318, Übung, SWS: 1, ECTS: 5
Bensmann, Boris| Hanke-Rauschenbach, Richard

Mi wöchentl. 12:15 - 13:45 18.10.2023 - 24.01.2024 3703 - 023

Entwicklung und Konstruktion (EuK)

Messtechnik II (Digitale Messtechnik)

32860, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Kästner, Markus (Prüfer/-in)| Hagen, Paul-Felix (verantwortlich)

Mo wöchentl. 15:15 - 16:45 16.10.2023 - 22.01.2024 8132 - 002

Kommentar	Kernpunkt der Vorlesung ist die Erfassung und Diskretisierung von Messgrößen in technischen Systemen sowie deren Verarbeitung in Digitalrechnern. Hierzu werden zunächst die Grundlagen zur Diskretisierung und Quantifizierung analoger Messsignale besprochen. Aufbauend auf der Fouriertransformation kontinuierlicher und diskreter Signale werden anschließend das Abtasttheorem nach Shannon sowie der Begriff des Aliasing diskutiert. Einen weiteren Schwerpunkt bilden Verfahren zur digitalen Filterung von Signalfolgen sowie die Anwendung von Fenstertechniken. Abschließend werden unterschiedliche Verfahren zur Korrelation von Messsignalen und zur Abschätzung von Leistungsdichtespektren angesprochen.
Bemerkung	Vorkenntnisse: Messtechnik I
Literatur	Kammeyer KD und Kroschel K: Digitale Signalverarbeitung; Teubner Studienbücher, 1998 Marven C and Ewers G: A Simple Approach to Digital Signal Processing; Texas Instruments, 1993 Oppenheim AV und Schafer RW: Zeitdiskrete Signalverarbeitung; Verlag Oldenburg, 1995 Schwetlick H: PC Meßtechnik; Vieweg Verlag, Braunschweig 1997 Weitere Literaturhinweise zur Vorlesung unter www.imr.uni-hannover.de.

Messtechnik II (Digitale Messtechnik) (Übung)

32865, Theoretische Übung, SWS: 1
Kästner, Markus (Prüfer/-in)| Hagen, Paul-Felix (verantwortlich)

Mo wöchentl. 17:00 - 17:45 09.10.2023 - 22.01.2024 8132 - 002

Regelungstechnik II

33000, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Pape, Christian (Prüfer/-in)

Mi wöchentl. 11:30 - 13:00 11.10.2023 - 24.01.2024 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Mi wöchentl. 13:15 - 14:15 11.10.2023 - 24.01.2024 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe: Übung

Kommentar	Das Modul vermittelt weiterführendes Wissen im Bereich der Analyse von Regelstrecke und Auslegung von Reglern im Frequenz- und Zeitbereich. Außerdem werden die Grundlagen der digitalen Regelungstechnik vermittelt. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind Studierende in der Lage, analoge und digitale Strecken zu analysieren. Studierende können analoge Regestrecken in ihr digitales Äquivalent umwandeln und systemtechnisch beschreiben. Die Studierenden haben Wissen im Zeit- und Frequenzbereich um Stabilität und Performance von

Regelkreisen zu beurteilen. Sie sind in der Lage im einfache Regler im Zeit- und Frequenzbereich auszulegen, aber auch komplizierte Regler im Zustandsraum werden behandelt. Weiterhin sind Studieren in der Lage diese Regler programmtechnisch umzusetzen.
Modulinhalte:
-Diskretisierung zeitkontinuierlicher Regelstrecken mit Digital-Analog- und Analog-Digital-Umsetzer
-zeitdiskrete Übertragungsglieder (z-Transformation, Übertragungsverhalten im Zeit- und Frequenzbereich, digitale Filter)
-Stabilität linearer Regelkreise
-Entwurfsverfahren für digitale Regler (Dead-Beat-Entwurf, diskretes Äquivalent analoger Regler, Wurzelortskurvenverfahren, Nyquist-Verfahren, Zustandsregler, etc.)
-Erzeugung der Regelalgorithmen im Zeitbereich und deren Implementierung auf Mikrorechnern

Bemerkung: Vorkenntnisse: Regelungstechnik I

Literatur:
- Jörgl: Repetitorium Regelungstechnik Band 2. 2. Auflage, Oldenburg Verlag, 1998
- Lutz/Wendt: Taschenbuch der Regelungstechnik: mit Matlab und Simulink. 8. Auflage, Harri Deutsch Verlag, 2010
- Lunze: Regelungstechnik 2; Mehrgrößensysteme; Digitale Regelung. 6. Auflage, Springer, 2010
- Oppenheim/Schafer: Zeitdiskrete Signalverarbeitung. 2. Auflage, Pearson Studium, 2004

Mehrkörpersysteme

33345, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Wangenheim, Matthias (Prüfer/-in)| Xiao, Yue (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	14:30 - 16:00	18.10.2023 - 23.01.2024	8132 - 002	
Bemerkung zur Gruppe		Vorlesung			

Mi	wöchentl.	16:15 - 17:45	18.10.2023 - 23.01.2024	8132 - 002	
Bemerkung zur Gruppe		Übung			

Kommentar: Inhalte:

•Vektoren, Tensoren, Matrizen
•Koordinatensysteme, Koordinaten, Transformationen, Drehmatrizen
•Zwangsbedingungen (rheonom, skleronom, holonom, nicht-holonom)
•Lage-, Geschwindigkeitsund Beschleunigungsgrößen
•Eulersche Differentiationsregel
•ebene und räumliche Bewegung
•Kinematik der MKS
•Kinetische Energie
•Trägheitseigenschaften starrer Körper
•Schwerpunkt- und Drallsatz
•Differential- und Integralprinzipe: Prinzip der vitruellen Arbeit, Prinzip von d Alembert, Jourdain, Gauß, Hamilton
•Variationsrechnung
•Newton-Euler-Gleichungen für MKS
•Lagrangesche Gleichungen 1. und 2. Art
•Bewegungsgleichungen fürt MKS, Linearisierung, Kreiseleffekte, Stabilität

Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt Kenntnisse zu kinematischen und kinetischen Zusammenhängen räumlicher Mehrkörpersysteme sowie zur Herleitung der Bewegungsgleichungen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die Kinematik ebener und räumlicher Systeme zu analyisieren, Zusammenhänge zwischen Lage, Geschwindigkeits- und Beschleunigungsgrößen zu ermitteln, Zwangsbedingungen (holonome und nicht-holonome) zu formulieren,

	Koordinatentransformationen durchzuführen, Bewegungsgleichungen mit Hilfe von Impuls- und Drallsatz sowie den Lagrange'schen Gleichungen 1. und herzuleiten, Formalismen für Mehrkörpersysteme anzuwenden
Bemerkung	Technische Mechanik III, IV
Literatur	Popp, Schiehlen: Grund Vehicle Dynamics. Springer-Verlag, 2010 Meirovitch: Analytical Dynamics. Dover Publications, 2003 Shabana: Dynamics of Multibody Systems. Cambridge University Press, 2005

Finite Elemente I

33360, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Jantos, Dustin Roman (Prüfer/-in)| Geisler, Hendrik (verantwortlich)| Klempt, Felix Niels Albert (verantwortlich)

Di	wöchentl.	16:30 - 18:00	10.10.2023 - 23.01.2024	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe	Übung			
Do	wöchentl.	11:30 - 13:00	12.10.2023 - 25.01.2024	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			
Do	wöchentl.	11:30 - 13:00	30.11.2023 - 25.01.2024	8142 - A214
Bemerkung zur Gruppe	CIP Pool			
Di	wöchentl.	16:30 - 18:00	05.12.2023 - 23.01.2024	8142 - A214
Bemerkung zur Gruppe	CIP Pool			

Kommentar	Innerhalb der letzten Jahrzehnte hat sich die Finite Elemente Methode (FEM) als wichtiges Berechnungsverfahren für verschiedenste Ingenieuranwendung bewährt. In "Finite Elemente I" werden die Grundlagen der Methode anhand linear elastischer Festkörper-Probleme behandelt. Inhalte: - Einführung von kontinuumsmechanischen Grundlagen - Form- bzw. Ansatzfunktionen - Isoparametrische Elemente und numerische Integration - Definition und Diskretisierung von Randwertproblemen - Post-Processing und Fehlerabschätzung Ziel der Veranstaltung: - Verständnis der grundlegenden Numerik - Implementierung und Anwendung von FEM Modellen für Festkörpern bei kleinen Deformationen - Post-Processing und Bewertung von Simulationsergebnissen
Bemerkung	Vorkenntnisse: Technische Mechanik I-IV
Literatur	Zienkiewicz, Taylor, Zhu: The finite element method, its basis and fundamentals, Burlington Elsevier Science, 2013 Zienkiewicz, Taylor, Fox: The finite element method for solid and structural mechanics, Burlington Elsevier Science, 2013 Knothe, Wessels: Finite Elemente, eine Einführung für Ingenieure, Springer, 2008 Hughes: The Finite Element Method, Linear Static and Dynamic Finite Element Analysis, Dover, 2012

Mechatronische Systeme

33594, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Seel, Thomas (Prüfer/-in)| Klaas, Daniel (verantwortlich)| Wielitzka, Mark (verantwortlich)| Ehlers, Simon (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	15:30 - 17:00	09.10.2023 - 22.01.2024	8130 - 031
Kommentar	Qualifikationsziele:			

Das Modul vermittelt ein grundsätzliches, allgemeingültiges Verständnis für die Analyse und Handhabung mechatronischer Systeme.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• den Aufbau von mechatronischen Systemen und die Wirkprinzipien der in mechatronischen Systemen eingesetzten Aktoren, Sensoren und Prozessrechner zu erläutern,
• das dynamische Verhalten von mechatronischen Systemen im zeit- und Frequenzbereich zu beschreiben und zu analysieren,
• die Stabilität von dynamischen Systemen zu untersuchen und zu beurteilen,
• modellbasierte Verfahren zur sensorlosen Bestimmung von dynamischen Größen zu erläutern und darauf aufbauend eine beobachtergestützte Zustandsregelung zu entwerfen, sowie
• die vermittelten Verfahren und Methoden an praxisrelevanten Beispielen umzusetzen und anzuwenden.
Inhalte:
• Einführung in die Grundbegriffe mechatronischer Systeme
• Aktorik: Wirkprinzipe elektromagnetischer Aktoren, Elektrischer Servoantrieb, Mikroaktorik
• Sensorik: Funktionsweise, Klassifikation, Kenngrößen, Integrationsgrad, Sensorprinzipien
• Bussysteme und Datenverarbeitung, Mikrorechner, Schnittstellen
• Grundlagen der Modellierung, Laplace- und Fourier-Transformation, Diskretisierung und Z-Transformation
• Grundlagen der Regelung: Stabilität dynamischer Systeme, Standardregler
• Beobachtergestützte Zustandsregelung, Strukturkriterien, Kalman Filter

Bemerkung: Begleitend zur Vorlesung und Übung wird ein Labor zur Vertiefung der behandelten Inhalte angeboten. Der Zugriff auf den Versuchsstand erfolgt dabei per Remotesteuerung, sodass die Versuche jederzeit am eigenen PC absolviert werden können. Die Durchführung der Versuche erfolgt in Kleingruppen.

Vorkenntnisse: Signale und Systeme, Grundlagen der Elektrotechnik, Technische Mechanik, Maschinendynamik, Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik

Literatur: Bodo Heimann, Amos Albert, Tobias Ortmaier, Lutz Rissing: Mechatronik. Komponenten - Methoden - Beispiele. Hanser Fachbuchverlag.

Jan Lunze: Regelungstechnik 1 und 2. Springer-Verlag.

Rolf Isermann: Mechatronische Systeme - Grundlagen. Springer Verlag.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Mechatronische Systeme (Hörsaalübung)

33595, Hörsaal-Übung, SWS: 1
Basten, Robin (verantwortlich)| Ehlers, Simon (verantwortlich)| Sterneck, Tim (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	13:45 - 15:15	09.10.2023 - 22.01.2024	8130 - 031	
Mo	Einzel	13:45 - 15:15	29.01.2024 - 29.01.2024	8130 - 031	
Bemerkung zur Gruppe		Vorrechnen einer Probeklausur			

Entwicklungsmethodik für Additive Fertigung

Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Ehlers, Tobias (verantwortlich)| Oel, Marcus (verantwortlich)

Do	wöchentl.	15:45 - 17:15	19.10.2023 - 25.01.2024	8132 - 002	
Bemerkung zur Gruppe		Vorlesung			

Do	wöchentl.	17:30 - 18:15	19.10.2023 - 25.01.2024	8142 - A214	
Bemerkung zur Gruppe		Übung			

Kommentar

Modulinhalte:

- Prozesskette
- Verfahrenseinteilung und Verfahrensbeschreibung
- SWOT-Analyse
- Gestaltungsziele und Gestaltungsmethoden
- Gestaltungsrichtlinien
- Entwicklungsumgebung
- Anwendungsbeispiele
- Qualitätskontrolle
- Business Case
- Nachhaltigkeit

Qualifikationsziele:

Das Modul vermittelt Wissen im Umgang mit additiven Fertigungsverfahren und legt den Schwerpunkt auf Potenziale und Restriktionen während der Bauteilgestaltung. Die Grundlagen aus der Konstruktionslehre werden in Kombination mit der Entwicklungsmethodik auf die additive Fertigung angewandt und anhand einer Konstruktionsaufgabe vertieft
Die Studierenden:
- kennen die Anwendungsbereiche und stellen verfahrensspezifische Charakteristiken dar
- kennen die Gestaltungsfreiheiten und -restriktionen und führen Berechnungen zur Bauteilauslegung durch
- berechnen Business-Cases für einen technisch sinnvollen und wirtschaftlichen Einsatz
- gestalten einen Produktentwurf (RC-Rennauto oder Drohne) und fertigen diesen selbstständig an
- reflektieren über die Vor- und Nachteile auf Basis des individuellen Produktentwurfs

Bemerkung: Die Übung findet in der Additiven Lernfabrik in der Halle im Gebäude 8142 sowie im CIP Pool A214 in Gebäude 8142 statt.
Alter Titel: Konstruktion für additive Fertigung

Literatur:
Lachmayer, R.; Ehlers, T.; Lippert, R.B. (2022): Entwicklungsmethodik für die Additive Fertigung, 2te Auflage, Entwicklungsmethodik für die Additive Fertigung, ISBN: 978-3-662-65923-6
Lachmayer, R.; Kracht, D.; Wesling, V.; Ahlers, H. (2022): Generative Manufacturing of Optical, Thermal and Structural Components (GROTESK), Springer, Cham, ISBN: 978-3-030-96501-3
Lippert, R. B. (2018): Restriktionsgerechtes Gestalten gewichtsoptimierter Strukturbauteile für das Selektive Laserstrahlschmelzen, TEWISS – Technik und Wissen GmbH Verlag, Garbsen, ISBN: 978-3-95900-197-7

Wissensbasiertes CAD I - Konfiguration und Konstruktionsautomatisierung

Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Gembarski, Paul Christoph (Prüfer/-in)| Oel, Marcus (verantwortlich)

Do wöchentl. 14:00 - 16:30 12.10.2023 - 25.01.2024 8132 - 103
Do wöchentl. 14:00 - 16:30 12.10.2023 - 25.01.2024 8132 - 101

Kommentar

- Konzept der Lehrveranstaltung, Selbstorganisation in Flipped Classroom
- Kodierung von Fachwissen in wissensbasierten Systemen und im CAD
- Vorgehensmodelle zur Entwicklung wissensbasierter Systeme
- Kodierung von Kontrollwissen in wissensbasierten Systemen und im CAD
- Wissensbasierte Konstruktionssysteme in Entwicklungsumgebungen
- Lösungsraummanagement mittels wissensbasiertem CAD

Aufbauend auf den Veranstaltungen zur Konstruktionslehre und zur rechnerunterstützten Konstruktion werden in der Veranstaltung „Wissensbasiertes CAD“ Techniken und Werkzeuge zur Automatisierung von Konstruktionsaufgaben und zur Produktkonfiguration vermittelt. Sie richtet sich an fortgeschrittene Bachelorstudierende, die den vollen Funktionsumfänge der modernen CAD-Werkzeuge kennen lernen möchten und in

projektorientierter arbeiten möchten. Begleitend zur Vorlesung und Übung wird eine Semesteraufgabe als Projekt bearbeitet.
Die Studinden:
• erlernen die Werkzeuge, um Konstruktionswissen in CAD-Modelle zu implementieren
• erzeugen auf dieser Basis Modelle von Einzelteilen und Baugruppen in Autodesk Inventor, die sich selbst auf veränderte Anforderungen adapteren
• bearbeiten in Teams Aufgaben zur Automatisierung von Konstruktionsaufgaben
• trainieren projekt-orientiertes Arbeiten und erlernen die Selbstkompetenzen, um eine Flipped Classroom-Veranstaltung erfolgreich zu absolvieren

Bemerkung: Vorkenntnisse: Konstruktionslehre I und II, Konstruktives Projekt II; Empfohlen wird auch das Tutorium Fortgeschrittene CAD-Modellierung mit Autodesk Inventor oder allgemein ein routinierter Umfang mit Autodesk Inventor

Die Veranstaltung wird als Flipped Classroom durchgeführt; Weitere Informationen auf der Homepage des Instituts.

Literatur: Vorlesungsunterlagen, weiterführende Literatur wird in der Veranstaltung benannt.

Produktionstechnik (PT)

Transporttechnik

30260, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Stock, Andreas (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	08:00 - 10:15	09.10.2023 - 22.01.2024	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	20.11.2023			
Mo	wöchentl.	10:15 - 11:00	09.10.2023 - 22.01.2024	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	20.11.2023			
Mo	Einzel	08:00 - 10:15	20.11.2023 - 20.11.2023	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			
Mo	Einzel	10:15 - 11:00	20.11.2023 - 20.11.2023	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar: Den Studierenden wurden im Rahmen dieser Vorlesung die grundlegenden Transportsysteme vorgestellt. Teilnehmer dieser Vorlesung haben Funktionsweisen von Kranen, Stetigförderer und Flurförderzeuge bis zu den Nutzfahrzeugen (LKW, Baumaschinen, Bahn, Schiff, Flugzeug) kennen gelernt. Im Bereich der Steigförderer wurden den Studierenden die Eigenschaften der Fördergurte intensiv vorgestellt. Sie haben ausserdem Kenntnisse über großtechnische Lösungskonzepte anhand von Beispielen aus dem Bergbau Inhalt:
Hebezeuge und Krane
Stetigförderer
Fördergurte
Flurförderer
Gabelstapler, Schlepper, LKW
Straßenfahrzeuge: Bagger, LKW
Schienenfahrzeuge
See-, Luft-, Raumfahrt
Anwendung: Bergbau

Bemerkung: Vorkenntnisse: Physik, Technische Mechanik (komplett)

Literatur: Vorlesungsskript; weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Concurrent Engineering

31510, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 1, ECTS: 5
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Hadeler, Steffen (verantwortlich)| Raumel, Selina (verantwortlich)

Di wöchentl. 08:00 - 09:30 10.10.2023 - 23.01.2024 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Di wöchentl. 09:45 - 10:30 10.10.2023 - 23.01.2024 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe Übung

Kommentar: Die Wettbewerbsfähigkeit eines Unternehmens wird maßgeblich bestimmt durch die Geschwindigkeit, wie schnell neue, kundengerechte Produkte auf den Markt gebracht werden (Time-to-Market). Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung von Kenntnissen zur Verkürzung dieser Markteinführungszeit, welche durch Vernetzung der Produkt- und Prozessentwicklung erfolgt. Dabei werden verschiedene Ansätze, Konzepte und Methoden des Produkt-, Technologie- und Teammanagements betrachtet. Ferner werden Beispiele zum Einsatz von Concurrent Engineering in der Industrie gezeigt. Die Studierenden lernen, wie man einen Concurrent Engineering-Prozess entwickelt und anwendet.

Bemerkung: Für alle Studiengänge in der Fakultät für Maschinenbau einschließlich Nanotechnologie ist das online-Testat verpflichtend zum Erhalt der 5 ECTS. Ausgenommen ist der Studiengang Wirtschaftingenieur/-in, bei dem die abschließende Klausur zum Erhalt von 4 ECTS ausreicht. Die Note setzt sich anteilig zusammen.

Literatur: Parsaei: Concurrent Engineering, Chapman & Hall 1993;
Bullinger: Concurrent Simultaneous Engineering Systems, Springer Verlag 1996;
Morgan, J.M.: The Toyota Product Development System. Productivity Press 2006;
Gausemeier, J.: Zukunftsorientierte Unternehmensgestaltung. Hanser Verlag 2009

Werkzeugmaschinen I

32000, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Buhl, Henning (verantwortlich)| Kowalke, Dennis (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:00 - 09:30 13.10.2023 - 26.01.2024 8110 - 030
Ausfalltermin(e): 27.10.2023

Fr Einzel 08:00 - 09:30 27.10.2023 - 27.10.2023 8132 - 101
Fr Einzel 08:00 - 09:30 27.10.2023 - 27.10.2023 8132 - 103

Kommentar: Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt grundlegendes Wissen über Aufbau und Funktionsweise von Werkzeugmaschinen sowie anwendungsorientierte Methoden zur technischen und wirtschaftlichen Bewertung. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden:
•Werkzeugmaschinen anhand ihres Aufbaus und Automatisierungsgrads unterscheiden und in das technische und wirtschaftliche Umfeld einordnen,
•den unterschiedlichen Funktionen einer Werkzeugmaschine Funktionsträger bzw. Baugruppen zuordnen,
•die Wirtschaftlichkeit von Werkzeugmaschinen mit Verfahren der Investitions
•und Kostenrechnung bewerten,
•die technischen Eigenschaften von Werkzeugmaschinen anhand analytischer Berechnungen und geeigneter Ersatzmodelle bewerten,
•die Hardwarestruktur zur numerischen Steuerung von Werkzeugmaschinen darstellen,
•einfache Programme für numerische Maschinensteuerungen interpretieren
Inhalt:
•Gestelle
•Dynamisches Verhalten
•Linearführungen
•Vorschubantriebe
•Messsysteme
•Steuerungen
•Hydraulik

Bemerkung: Vorkentnisse: Angewandte Methoden der Konstruktionslehre; Einführung in die Produktionstechnik

	Es werden semesterbegleitende Kurzklausuren angeboten
Literatur	Tönshoff: Werkzeugmaschinen, Springer-Verlag; Weck: Werkzeugmaschinen, VDI-Verlag Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

CAx-Anwendungen in der Produktion

32005, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Böß, Volker (Prüfer/-in)| Wulf, Michael (verantwortlich)

Do	wöchentl.	12:00 - 13:30	12.10.2023 - 25.01.2024	8143 - 028
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Do	wöchentl.	13:45 - 14:30	12.10.2023 - 25.01.2024	8143 - 028
Bemerkung zur Gruppe	Hörsaalübung			

Kommentar	Die Veranstaltung gibt eine Einführung in die Funktionsweise und Anwendungsfelder rechnergestützter Systeme (CAx) für die Planung von spanenden Fertigungsprozessen. Die Themen führen hierbei entlang der CAD-CAM-Prozesskette (Computer Aided Design/ Manufacturing). Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, •den übergeordneten Ablauf bei der Durchführung spanender Bearbeitungsprozesse zu planen, •unterschiedliche Vorgehensweisen hierbei zu bewerten und auszuwählen, •Grundlagenverfahren zur Darstellung und Transformation geometrischer Objekte in CAx-Systemen anzuwenden, •einfache Programme für numerisch gesteuerte Werkzeugmaschinen zu schreiben, •Die Modelle zur Darstellung von Werkstücken in der Simulation von Fertigungsprozessen zu erläutern, •Die durchzuführenden Schritte in der Arbeitsvorbereitung zu erklären. Folgende Inhalte werden behandelt: •Mathematische Methoden und Modelle zur Darstellung geometrischer Objekte •Aufbau, Arten und Funktionsweise von Softwarewerkzeugen zur Fertigungsplanung •Programmiersprachen für numerisch gesteuerte Werkzeugmaschinen •Funktionsweise von Maschinensteuerungen •Planung von Fertigungsprozessen auf numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen •Verfahren zur Simulation von spanenden Fertigungsprozessen •CAx in aktuellen Forschungsthemen •Gliederung und Einordnung der Arbeitsvorbereitung
Literatur	Kief: NC-Handbuch; weitere Literaturhinweise werden in der Vorlesung gegeben. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version

Handhabungs- und Montagetechnik

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Raatz, Annika (Prüfer/-in)| Ince, Caner-Veli (verantwortlich)| Schönburg, Jessica (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	08:00 - 10:00	11.10.2023 - 24.01.2024	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Mi	wöchentl.	10:15 - 11:15	11.10.2023 - 24.01.2024	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Übung			

Kommentar	Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt einen Gesamtüberblick über die theoretischen Grundlagen der Montagetechnik. Methoden zur Konzeptionierung von Montageanlagen werden behandelt

und Beispiele aus der Industrie zur Umsetzung von Füge- und Handhabungsprozessen vorgestellt.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• Aus einer Produktanalyse ein industrielles Montagekonzept abzulten
• Montageprozesse zu planen und deren Automatisierbarkeit zu beurteilen
• Die Wirtschaftlichkeit von Montageprozessen zu bewerte
Modulinhalte:
Setzt sich aus drei Teilen zusammen: Das Modul vermittelt einen Gesamtüberblick über die theoretischen Grundlagen der Montagetechnik. Methoden zur Konzeptionierung von Montageanlagen werden behandelt und Beispiele aus der Industrie zur Umsetzung von Füge- und Handhabungsprozessen vorgestellt.
• Montageplanung nach REFA und weitere Methoden
• Montagegerechte Produktgestaltung und Wechselwirkungen zwischen Anlagenstruktur und Produktstruktur
• Fügen und Handhaben

• Automatisierung von Montageprozessen (manuelle-, hybride-, automatisierte Arbeitsplätze, Zuführtechnik, Industrieroboter, Greiftechnik
• Bewertung der Montage hinsichtlich wirtschaftlicher Kriterien
• Vorlesungsbegleitendes studentisches Projekt in dem die Studierenden selbstständig die Montageplanung für ein selbstgewähltes Beispielprodukt erarbeiten

Literatur

Bruno Lotter, Hans-Peter Wiendahl: Montage in der industriellen Produktion. Springer-Verlag 2012.
Klaus Feldmann, Volker Schöppner, Günter Spur: Handbuch Fügen, Handhaben und Montieren. Carl Hanser Verlag, 2013.
Stefan Hesse: Grundlagen der Handhabungstechnik. Carl Hanser Verlag, 2006.

Mathematik und Naturwissenschaften

Mathematik I

Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I (Tranche I)

10057, Vorlesung, SWS: 4
Krug, Andreas

Di	wöchentl.	10:15 - 11:45	10.10.2023 - 23.01.2024	1101 - E415
Mi	wöchentl.	18:15 - 19:45	11.10.2023 - 27.01.2024	1101 - E415

Übung zu Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I

10057, Übung, SWS: 2
Krug, Andreas

Mo	wöchentl.	18:00 - 19:30	09.10.2023 - 27.01.2024	
Bemerkung zur Gruppe		Online im BigBlueButton		

Do	wöchentl.	11:30 - 13:00	12.10.2023 - 25.01.2024	3416 - 001
Do	wöchentl.	12:15 - 13:45	12.10.2023 - 25.01.2024	1104 - B227
Do	wöchentl.	14:15 - 15:45	12.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F435
Do	wöchentl.	16:15 - 17:45	12.10.2023 - 25.01.2024	1104 - B227
Do	wöchentl.	16:15 - 17:45	12.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F102
Do	wöchentl.	16:15 - 17:45	12.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F107
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45	13.10.2023 - 26.01.2024	1507 - 003
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45	13.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F107
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45	13.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F428
Fr	wöchentl.	10:15 - 11:45	13.10.2023 - 26.01.2024	1101 - G117
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45	13.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F428
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45	13.10.2023 - 26.01.2024	1101 - B305
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45	13.10.2023 - 26.01.2024	1101 - G005
Fr	wöchentl.	13:15 - 14:45	13.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F303
Fr	wöchentl.	15:15 - 16:45	13.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F303
Fr	wöchentl.	16:15 - 17:45	13.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F428

Mo	wöchentl.	18:15 - 19:45	16.10.2023 - 22.01.2024	1101 - F128
Mi	wöchentl.	08:15 - 09:45	18.10.2023 - 24.01.2024	1101 - F107
Do	wöchentl.	08:15 - 09:45	19.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F107
Do	wöchentl.	08:15 - 09:45	19.10.2023 - 25.01.2024	1104 - B227
Do	wöchentl.	08:15 - 09:45	19.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F142
Do	wöchentl.	11:15 - 12:45	19.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F142
Do	wöchentl.	12:15 - 13:45	19.10.2023 - 25.01.2024	1101 - B302
Do	wöchentl.	14:00 - 15:30	19.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F142
Do	wöchentl.	16:15 - 17:45	19.10.2023 - 25.01.2024	1101 - B305
Do	wöchentl.	18:00 - 19:30	19.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F142
Do	wöchentl.	18:15 - 19:45	19.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F128
Do	wöchentl.	18:15 - 19:45	19.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F303
Do	wöchentl.	18:15 - 19:45	19.10.2023 - 27.01.2024	1101 - F107
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - B302
Fr	wöchentl.	08:15 - 10:00	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F142
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - B305
Fr	wöchentl.	10:00 - 12:00	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F142
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F128
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F142
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - B302
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F128
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	20.10.2023 - 26.01.2024	1105 - 141
Fr	wöchentl.	15:15 - 16:45	20.10.2023 - 26.01.2024	3403 - A003
Fr	wöchentl.	16:15 - 17:45	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F128
Fr	wöchentl.	16:15 - 17:45	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F142
Fr	wöchentl.	16:15 - 20:00	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F102

Mathematik III / IV

Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik - Fragestunden

10077, Tutorium, SWS: 2
Attia, Frank Samir| Leydecker, Florian

Di	wöchentl.	10:15 - 12:00	17.10.2023 - 23.01.2024	1101 - F303
Di	wöchentl.	13:45 - 15:30	17.10.2023 - 23.01.2024	1101 - F303
Mi	wöchentl.	10:15 - 12:00	18.10.2023 - 24.01.2024	1105 - 141
Mi	wöchentl.	12:15 - 14:00	18.10.2023 - 24.01.2024	1101 - F128
Do	wöchentl.	12:15 - 13:45	19.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F303

Bemerkung Modul: Servicebereich

Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik, Tranche 1 (Elektrotechnik, Energietechnik, Mechatronik, Produktion und Logistik)

10077, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 5
Attia, Frank Samir| Leydecker, Florian

Mo	wöchentl.	12:00 - 14:45	09.10.2023 - 22.01.2024	1101 - E001
Do	wöchentl.	11:45 - 13:30	12.10.2023 - 25.01.2024	1101 - E001

Kommentar Vorlesung mit integrierter Übung (3 + 2 SWS), zusätzlich sollte eine Gruppe in "Numerische Mathematik für Ingenieure - Fragestunden" belegt werden.

Voraussetzungen: Mathematik I f. Ing, Math. II f. Ing.

Elektrotechnik und Informationstechnik

Physik für Studierende der Ingenieurwissenschaften (Maschinenbau)

13005, Vorlesung, SWS: 2
Chichkov, Boris

Di	wöchentl.	08:30 - 10:00	10.10.2023 - 26.01.2024	1101 - E214

Messtechnik I

32975, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Siemens, Stefan (begleitend)| Kern, Pascal

Di wöchentl. 10:15 - 11:00 10.10.2023 - 23.01.2024 1101 - E214
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Di wöchentl. 11:00 - 11:45 10.10.2023 - 23.01.2024 1101 - E214
Bemerkung zur Gruppe Übung

Mi wöchentl. 10:00 - 10:45 11.10.2023 - 24.01.2024 1101 - E214
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Kommentar Der Kurs stellt eine Einführung in die Messtechnik dar. Der Messvorgang wird durch ein mathematisches Modell beschieben und analysiert. Dabei wird das Messsystem stationär und dynamisch im Zeit- und Frequenzbereich betrachtet. Es werden Maßnahmen zur Verbesserung des Übertragungsverhaltens, Verstärkung und Filterung behandelt. Zudem wird auf die Messwertstatistik eingegangen unter Betrachtung von Häufigkeitsverteilungen, Fehlerfortpflanzung und linearer Regression.

Bemerkung Zur Aufstockung von 4 LP auf 5 LP muss je nach Curriculum der unterschiedlichen Studiengänge ein Praktikum (ITP) oder ein Labor absolviert werden.

Vorkenntnisse: Signale & Systeme, Regelungstechnik I

Grundlagen der Elektrotechnik

Grundlagen der Elektrotechnik I für Maschinenbau

35312, Vorlesung, SWS: 2
Hanke-Rauschenbach, Richard

Mo wöchentl. 12:45 - 14:15 16.10.2023 - 22.01.2024 1101 - E415

Übung: Grundlagen der Elektrotechnik I für Maschinenbau

35314, Übung, SWS: 1
Bensmann, Astrid Lilian| Hanke-Rauschenbach, Richard

Do wöchentl. 10:30 - 12:00 12.10.2023 - 25.01.2024 1101 - E415

Grundlagen der Elektrotechnik II und elektrische Antriebe für Maschinenbauer - Übung (Antizyklisch)

Übung
Bensmann, Boris| Hanke-Rauschenbach, Richard

Fr wöchentl. 14:15 - 15:45 03.11.2023 - 26.01.2024 3408 - 1004

Bemerkung Antizyklische Übung zur Veranstaltung Grundlagen der Elektrotechnik II und elektrische Antriebe für Maschinenbauer. Die Übung richtet sich an Wiederholer und Studierende im Master, die dies als Auflagenfach schreiben müssen.

Die Übung findet statt im Gebäude 3408 Raum 1004.

Grundlagen der Ingenieurwissenschaften

Einführung in die Fertigungstechnik

Vorlesung/Theoretische Übung, ECTS: 5
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Farahmand Kahrizi, Ehsan (verantwortlich)| Hübner, Sven (verantwortlich)| Schaper, Florian (verantwortlich)

Do wöchentl. 15:15 - 16:45 12.10.2023 - 25.01.2024 8130 - 030
Do wöchentl. 17:00 - 17:45 12.10.2023 - 25.01.2024 8130 - 030
Kommentar Inhalte:

Das Modul vermittelt einen Überblick sowie spezifische Kenntnisse über den Bereich der spanenden und umformtechnischen Produktionsverfahren.
- Grundlagen zum Drehen, Bohren und Fräsen
- Prozesskräfte, Spanbildung und Schneidstoffe
- Verschleiß, Standzeit und Kostenrechnung
- Schleifen und statistische Prozesskontrolle
- Honen, Läppen und Kühlschmierstoffe
- Umformtechnik
- Blechumformung
- Verfahren der Warmmassivumformung (Schmieden) - Verfahren der Kaltmassivumformung
- Einfache Berechnungen in der Umformtechnik

Qualifikationsziele:
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
•die wirtschaftliche und technische Bedeutung der Produktionstechnik für die Industrie zu beurteilen, den Begriff der Fertigungstechnik in die Produktionstechnik einzuordnen
•die verschiedenen spanenden und umformtechnischen Fertigungsverfahren fachlich korrekt einzuordnen und zu beschreiben
•den Unterschied spanender Verfahren mit geometrisch bestimmter und unbestimmter Schneide anhand deren Besonderheiten und Einsatzbereichen zu beschreiben,
die verschiedenen Schneidstoffe in ihren Eigenschaften zu verstehen und anwendungsspezifisch zuzuordnen
•die wirtschaftlichen Hintergründe spanender Verfahren anhand von Verschleiß, Standzeit und Kostenrechnung zu beschreiben und zu bewerten
•die metallkundlichen Grundlagen zur Erzeugung von plastischen Formänderungen zu beschreibensowie die Begriffe der technischen Spannung, Fließspannung und Umformgrad voneinander abzugrenzen
•die Einflussgrößen und Prozessgrenzen von Umformprozessen zu beschreiben, die Wirkungsweise unterschiedlicher Umformmaschinen zu beschreiben und hinsichtlich Ihrer Einsatzbereiche einzuordnen

Bemerkung: Die Vorlesung wird gemeinsam von Prof.Denkena (IFW) und Prof. Behrens (IFUM) gehalten

Vorkenntnisse: Werkstoffkunde, Pflichtpraktikum

Literatur: Doege E., Behrens B.-A.: Handbuch Umformtechnik, 2. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg

Denkena, Berend; Toenshoff, Hans Kurt: Spanen – Grundlagen, Springer Verlag Heidelberg, 3. Auflage

Technische Mechanik I

Technische Mechanik I für Maschinenbau

33300, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Junker, Philipp (Prüfer/-in)| Jantos, Dustin Roman (verantwortlich)| Kick, Miriam

Mi wöchentl. 08:30 - 10:00 11.10.2023 - 24.01.2024 1101 - E415

Kommentar: Das Modul vermittelt die grundlegenden Methoden und Zusammenhänge der Statik zur Beschreibung und Analyse starrer Körper und gibt einen ersten Einblick in die Elastostatik von Stäben.

Statik starrer Körper, Kräfte und Momente, Äquivalenz von Kräftegruppen
Newtonsche Gesetze, Axiom vom Kräfteparallelogramm
Gleichgewichtsbedingungen
Schwerpunkt starrer Körper
Haftung und Reibung, Coulombsches Gesetzt
Ebene und räumliche Fachwerke
Ebene und räumliche Balken und Rahmen, Schnittgrößen
Elastostatik von Stäben

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

selbstständig Problemstellungen der Statik zu analysieren und zu lösen,
das Schnittprinzip und das darauf aufbauende Freikörperbild zu erläutern,
statische Gleichgewichtsbedingungen starrer Körper zu ermitteln,
Lagerreaktionen (inkl. Reibungswirkungen) analytisch zu berechnen,
statisch bestimmte Fachwerke zu analysieren,
Beanspruchungsgrößen (Schnittgrößen) am Balken zu ermitteln,
Spannungen und Dehnungen in Stäben zu berrechnen.

Bemerkung: Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung.

Die antizyklischen Übungen zur "Technische Mechanik I" finden im Sommersemester statt.

Literatur: Arbeitsblätter; Aufgabensammlung,; Formelsammlung;
Groß et al.: Technische Mechanik 1: Statik, Springer-Verlag, 2016;
Hagedorn, Wallaschek: Technische Mechanik 1: Statik, Europa Lehrmittel, 2014;
Hibbeler: Technische Mechanik 1: Statik, Verlag Pearson Studium, 2012.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Technische Mechanik I für Maschinenbau (Hörsaalübung)

33305, Theoretische Übung, SWS: 1
Junker, Philipp (verantwortlich)| Jantos, Dustin Roman (verantwortlich)| Kick, Miriam (verantwortlich)

Mo wöchentl. 08:15 - 09:45 16.10.2023 - 22.01.2024 1101 - E214

Technische Mechanik I für Maschinenbau (Gruppenübung)

33310, Theoretische Übung, SWS: 2
Junker, Philipp (Prüfer/-in)| Jantos, Dustin Roman (verantwortlich)| Kick, Miriam

Mi wöchentl. 14:15 - 15:45 25.10.2023 - 24.01.2024 1101 - F428 01. Gruppe
Mi wöchentl. 14:15 - 15:45 25.10.2023 - 24.01.2024 1101 - F128 02. Gruppe
Mi wöchentl. 14:15 - 15:45 25.10.2023 - 24.01.2024 1101 - F442 03. Gruppe
Mi wöchentl. 14:15 - 15:45 25.10.2023 - 24.01.2024 1101 - F303 04. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe: Hauptsächlich für Studierende der Mechatroniker

Mi wöchentl. 14:15 - 15:45 25.10.2023 - 24.01.2024 1101 - F342 05. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe: Hauptsächlich für Studierende der Mechatroniker

Mi wöchentl. 16:00 - 17:30 25.10.2023 - 24.01.2024 1101 - F428 06. Gruppe
Mi wöchentl. 16:00 - 17:30 25.10.2023 - 24.01.2024 1101 - F128 07. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe: Hauptsächlich für Studierende der Energietechnik

Mi wöchentl. 16:00 - 17:30 25.10.2023 - 24.01.2024 1101 - F442 08. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe: Hauptsächlich für Studierende der Energietechnik

Mi wöchentl. 16:45 - 18:15 25.10.2023 - 24.01.2024 1101 - F303 09. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe: Hauptsächlich für Studierende der Nanotechnologie

Technische Mechanik I Lernraum Tutorium

Tutorium, Max. Teilnehmer: 25
Hidajat, Dylan Clement (verantwortlich)| Stroscher, Nele (begleitend)

Do wöchentl. 11:30 - 13:00 19.10.2023 - 27.01.2024
Bemerkung zur Gruppe: findet statt im Otto-Klüsnener Haus 1138 Raum 102

Kommentar In diesem Semester werden Lernraum-Tutorien für die nachfolgenden Fächer angeboten:
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik
- Technische Mechanik I
- Technische Mechanik II - 2 Gruppen
- Thermodynamik I
- Thermodynamik II
- Grundlagen der Elektrotechnik I

Die Tutorien werden von erfahrenen Studierenden geleitet. Sie sind während den 90-minütigen Sitzungen Ihre Ansprechpersonen. Eine regelmäßige Teilnahme ist verpflichtend.
Das Konzept der Tutorien trägt den Titel „Lernraum“ und bietet die Möglichkeit, in den Austausch zu treten und gemeinsam Lernblockaden zu überwinden. Im Lernraum-Tutorium können individuelle Fragen gestellt, gemeinsam in der Gruppe Lösungen erarbeiten und zentrale Aufgaben der Lehrveranstaltung durchgegangen werden. Die Teilnehmendenzahl ist beschränkt, wodurch eine optimale Gruppengröße garantiert ist. Die Tutorien richten sich an Studierende der Bachelor-Studiengänge Maschinenbau und Produktion & Logistik. Die Lernraum-Tutorien sind zusätzliche Angebote und ersetzen nicht den Besuch der regulären Hörsaal- und Gruppenübungen.

Technische Mechanik III

Technische Mechanik III für Maschinenbau

33330, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Panning-von Scheidt genannt Weschpfennig, Lars (Prüfer/-in)| Berthold, Rebecca (verantwortlich)| Hindemith, Michael (verantwortlich)

Mi wöchentl. 10:15 - 11:45 11.10.2023 - 27.01.2024 8130 - 030

Kommentar Es werden die Grundlagen der Kinematik und Kinetik vermittelt. Aufgabe der Kinematik ist es, die Lage von Systemen im Raum sowie die Lageveränderungen als Funktion der Zeit zu beschreiben. Hierzu zählen die Bewegung eines Punktes im Raum und die ebene Bewegung starrer Körper. Der Zusammenhang von Bewegungen und Kräften ist Gegenstand der Kinetik. Ziel ist es, die Grundgesetze der Mechanik in der Form des Impuls- und Drallsatzes darzustellen und exemplarisch auf Massenpunkte und starre Körper anzuwenden. Hierzu werden auch deren Trägheitseigenschaften behandelt. Zudem werden Stoßvorgänge starrer Körper betrachtet.

Bemerkung Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung.
Die antizyklischen Übungen zur "Technische Mechanik III" finden im Sommersemester statt.

Vorkenntnisse: Technische Mechanik II

Literatur Arbeitsblätter; Aufgabensammlung; Formelsammlung;

Groß, Hauger, Schröder, Wall: Technische Mechanik, Band 3: Kinetik, Springer Verlag;

Hardtke, Heimann, Sollmann: Technische Mechanik II, Fachbuchverlag Leipzig.

Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Technische Mechanik III für Maschinenbau (Hörsaalübung)

33335, Theoretische Übung, SWS: 1
Wangenheim, Matthias (Prüfer/-in)| Brinkmann, Katharina (verantwortlich)

Mi wöchentl. 12:00 - 12:45 11.10.2023 - 27.01.2024 8130 - 030

Technische Mechanik III für Maschinenbau (Gruppenübung)

33340, Theoretische Übung, SWS: 2

Panning-von Scheidt genannt Weschpfennig, Lars (Prüfer/-in)| Berthold, Rebecca (verantwortlich)| Hindemith, Michael (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	11:15 - 12:45	23.10.2023 - 27.01.2024	8142 - 029	01. Gruppe
Ausfalltermin(e):	20.11.2023				

Mo	Einzel	11:15 - 12:45	20.11.2023 - 20.11.2023	8130 - 030	01. Gruppe
Mo	wöchentl.	13:00 - 14:30	23.10.2023 - 27.01.2024	8142 - 029	02. Gruppe
Ausfalltermin(e):	20.11.2023				

Mo	Einzel	13:00 - 14:30	20.11.2023 - 20.11.2023	8140 - 117	02. Gruppe
Mi	wöchentl.	13:00 - 14:30	18.10.2023 - 27.01.2024	8142 - 029	03. Gruppe
Mi	wöchentl.	14:45 - 16:15	18.10.2023 - 27.01.2024	8142 - 029	04. Gruppe
Mi	wöchentl.	13:30 - 15:00	18.10.2023 - 27.01.2024	8143 - 028	05. Gruppe
Fr	wöchentl.	13:15 - 14:45	20.10.2023 - 27.01.2024	3403 - A003	07. Gruppe

Schlüsselkompetenzen

Teil der Bachelorarbeit: Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten

Tutorium, ECTS: 1
Becker, Matthias (Prüfer/-in)

Mi	Einzel	09:00 - 12:00	11.10.2023 - 11.10.2023	8110 - 030
Mi	Einzel	09:00 - 12:00	24.01.2024 - 24.01.2024	8110 - 030

Kommentar
- Wissenschaftsbegriff
- Gute wissenschaftliche Praxis
- Herangehensweisen an wissenschaftliche Arbeiten: Fragen, Hypothesen bilden, Analysieren, Entwickeln
- Exposé und Abschlussarbeit
- Strukturierung wissenschaftlichen Arbeitens
- Wissenschaftliches Schreiben und Publizieren
- Aufbau und Gliederung wissenschaftlicher Dokumente
- Umgang mit fremden Gedankengut, Literatur: Style Guides und Zitierregeln
- Quellen für wissenschaftliche Arbeiten
- Recherchen

Die Studierenden können eine wissenschaftliche Arbeit planen und umsetzen. Sie können einen Forschungsprozess (Untersuchungsprozess/Entwicklungsprozess) strukturieren. Sie sind in der Lage, anerkannte Regeln für wissenschaftliches Arbeiten anzuwenden und Dokumente abzufassen, die solchen Regeln entsprechen.

Bemerkung: Erfolgreiche Übungsaufgabe: Erstellung eines Exposés

Literatur:
Deutsche Forschungsgemeinschaft (2013): Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis: Empfehlungen der Kommission. Weinheim: Wiley-Vch Verlag Gmbh. Online unter http://www.dfg.de/download/pdf/dfg_im_profil/reden_stellungnahmen/download/empfehlung_wiss_praxis_1310.pdf [14.07.2017]
Theuerkauf, J. (2012): Schreiben im Ingenieurstudium: Effektiv und effizient zur Bachelor-, Master- und Doktorarbeit. Bd. 3644, UTB. Paderborn: Schöningh.
http://www.unesco.de/infothek/dokumente/konferenzbeschluesse/wwk-erklaerung.html
https://www.wissenschaftliches-arbeiten.org
https://www.uni-hannover.de/de/universitaet/ziele/wissen-praxis/
https://www.studienberatung.uni-hannover.de/wissenschaftliches-arbeiten.html

Soft Skills

Wahlkompetenzfeld: Automatisierungstechnik und Angewandte Informationstechnik

Automatisierung: Steuerungstechnik

30250, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Bakhteev, Pavel (verantwortlich)

Do	wöchentl.	08:00 - 09:30	12.10.2023 - 25.01.2024	8130 - 030

Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Kommentar: Das Modul vermittelt ein grundlegendes Verständnis zum Aufbau und der Programmierung von SPS, Einplatinensystemen, Industrie-PCs und NC-Steuerungen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• logische Steuerungszusammenhänge mit Schaltalgebra aufzustellen und durch KV-Diagramme zu vereinfachen
• steuerungstechnische Probleme mit Programmablaufpläne und der Automatentheorie zu lösen sowie komplexe Steuerungsabläufe in Form von Petri-Netzen zu beschreiben und zu analysieren
• Einplatinensysteme zu entwerfen, steuerungstechnische Probleme als SPS-Programme zu modellieren und NC-Programme zu erstellen
• mit Hilfe der Funktionsbausteinsprache einfache Programme zu erstellen
• einfache Lagerregelungen aufzustellen
• Denavit-Hartenberg-Transformationen durchzuführen, um kinematische Ketten von Industrierobotern zu beschreiben. Inhalte:
• Schaltalgebra, Karnaugh-Veitch Diagrammen, Funktionsbausteinsprache
• Automatentheorie (Moore und Mealy-Automat), Petri-Netze, Programmablaufpläne (PAP)
• Mikrocontroller
• Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS)
• Numerische-Steuerungen (NC) und Roboter-Steuerungen (RC)
• Künstliche Intelligenz

Bemerkung: Vorkenntnisse: Grundlagen der Regelungstechnik

Literatur: Vorlesungsskript. Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.

Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.comeine Gratis Online-Version.

Automatisierung: Steuerungstechnik (Übung)

30255, Theoretische Übung, SWS: 1
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Bakhteev, Pavel (verantwortlich)| Reitz, Birger (verantwortlich)

Do wöchentl. 09:45 - 10:30 12.10.2023 - 25.01.2024 8130 - 030

Wahlkompetenzfeld: Mikrotechnologie

Mikro- und Nanotechnologie

31457, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Kassner, Alexander (verantwortlich)

Do wöchentl. 11:15 - 12:45 12.10.2023 - 25.01.2024 8132 - 103
Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Do wöchentl. 11:15 - 12:45 12.10.2023 - 25.01.2024 8132 - 101
Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Kommentar: Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung von Kenntnissen über Prozesse und Anlagen, die der Herstellung von Mikro- und Nanobauteilen dienen. Bei der Mikrotechnologie liegt der Schwerpunkt auf Verfahren der Dünnfilmtechnik. Die Herstellung der Bauteile erfolgt durch Einsatz von Beschichtungs-, Ätz- und Dotiertechniken in Verbindung mit Fotolithografie. Beim Übergang zur Nanotechnologie werden letztere durch Verfahren der Selbstorganisation ergänzt. Hier kommen spezielle Verfahren zum Einsatz, die unter der Bezeichnung Bottom up- und Top down-Prozesse zusammengefasst werden. Studierende sollen lernen zwischen den einzelnen Prozessen zu unterscheiden und den grundlegenden Aufbau von Mikro- und Nanosystemen zu verstehen.

Bemerkung Ort und Zeit nach Vereinbarung bzw. Aushang im IMPT beachten, Blockveranstaltung. Für alle Studiengänge in der Fakultät für Maschinenbau einschließlich Nanotechnologie ist das online-Testat verpflichtend zum Erhalt der 5 ECTS. Die Note setzt sich anteilig zusammen.

Literatur BÜTTGENBACH, Stephanus. Mikromechanik: Einführung in Technologie und Anwendungen. Springer-Verlag, 2013.
WAUTELET, Michel; HOPPE, Bernhard. Nanotechnologie. Oldenbourg Verlag, 2008.
MENZ, Wolfgang; PAUL, Oliver. Mikrosystemtechnik für Ingenieure. John Wiley & Sons, 2012.
HEUBERGER, Anton. Mikromechanik. Berlin etc.: Springer, 1989.
MADOU, Marc J. Fundamentals of microfabrication: the science of miniaturization. CRC press, 2002.
GLOBISCH, Sabine. Lehrbuch Mikrotechnologie. Carl Hanser Verlag, 2011.

Mikro- und Nanotechnologie (Übung)

31458, Theoretische Übung, SWS: 1
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Kassner, Alexander (verantwortlich)

Do wöchentl. 13:00 - 13:45 12.10.2023 - 25.01.2024 8132 - 101
Do wöchentl. 13:00 - 13:45 12.10.2023 - 25.01.2024 8132 - 103

Wahlkompetenzfeld: Optische Technologie

Bildverarbeitung I: Industrielle Bildverarbeitung

32870, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Hinz, Lennart (verantwortlich)| Bossemeyer, Hagen (verantwortlich)

Mi wöchentl. 14:15 - 15:45 11.10.2023 - 24.01.2024 8110 - 030

Kommentar Der Kurs bietet eine Einführung in die Grundlagen der Bildverarbeitung für den Einsatz in der Mess- und Prüftechnik. Herfür werden die typischen Hardwarekomponenten eines Bildaufnahme-Systems betrachtet, wie Objektive, Sensoren, Beleuchtungsstrategien. Anschließend werden Themen der digitalen Bildverarbeitung wie Grauwerttransformationen, Rauschunterdrückung, Filter als Faltung, Kantenoperatoren, Räumliche und Morphologische Transformationen, Segmentierungsmethoden, Merkmalsextraktion und Klassifikation behandelt. Die Theorie wird durch praktische Anwendungsbeispiele verdeutlicht.

Bemerkung Im Rahmen der Übung sollen Aufgabestellungen mit kleinem Umfang in Form von Hausaufgaben gelöst werden, um praktische Erfahrungen zu sammeln und die Vorlesungsinhalte zu festigen.

Vorkenntnisse: Messtechnik I

Literatur Siehe Literaturliste zur Vorlesung oder unter www.imr.uni-hannover.de

Bildverarbeitung I: Industrielle Bildverarbeitung (Übung)

32875, Theoretische Übung, SWS: 1
Bossemeyer, Hagen (verantwortlich)| Hinz, Lennart (verantwortlich)

Mi wöchentl. 16:00 - 16:45 11.10.2023 - 24.01.2024 8110 - 030

Wahlkompetenzfeld: Produktionstechnik

Werkzeugmaschinen I

32000, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Buhl, Henning (verantwortlich)| Kowalke, Dennis (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:00 - 09:30 13.10.2023 - 26.01.2024 8110 - 030
Ausfalltermin(e): 27.10.2023

Fr Einzel 08:00 - 09:30 27.10.2023 - 27.10.2023 8132 - 101
Fr Einzel 08:00 - 09:30 27.10.2023 - 27.10.2023 8132 - 103

Kommentar Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt grundlegendes Wissen über Aufbau und Funktionsweise von Werkzeugmaschinen sowie anwendungsorientierte Methoden zur technischen und wirtschaftlichen Bewertung. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden:
•Werkzeugmaschinen anhand ihres Aufbaus und Automatisierungsgrads unterscheiden und in das technische und wirtschaftliche Umfeld einordnen,
•den unterschiedlichen Funktionen einer Werkzeugmaschine Funktionsträger bzw. Baugruppen zuordnen,
•die Wirtschaftlichkeit von Werkzeugmaschinen mit Verfahren der Investitions
•und Kostenrechnung bewerten,
•die technischen Eigenschaften von Werkzeugmaschinen anhand analytischer Berechnungen und geeigneter Ersatzmodelle bewerten,
•die Hardwarestruktur zur numerischen Steuerung von Werkzeugmaschinen darstellen,
•einfache Programme für numerische Maschinensteuerungen interpretieren
Inhalt:
•Gestelle
•Dynamisches Verhalten
•Linearführungen
•Vorschubantriebe
•Messsysteme
•Steuerungen
•Hydraulik

Bemerkung Vorkentnisse: Angewandte Methoden der Konstruktionslehre; Einführung in die Produktionstechnik

Es werden semesterbegleitende Kurzklausuren angeboten

Literatur Tönshoff: Werkzeugmaschinen, Springer-Verlag; Weck: Werkzeugmaschinen, VDI-Verlag
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Master

Grundlagen der Elektrotechnik II und elektrische Antriebe für Maschinenbauer - Übung (Antizyklisch)

Übung
Bensmann, Boris| Hanke-Rauschenbach, Richard

Fr wöchentl. 14:15 - 15:45 03.11.2023 - 26.01.2024 3408 - 1004

Bemerkung Antizyklische Übung zur Veranstaltung Grundlagen der Elektrotechnik II und elektrische Antriebe für Maschinenbauer. Die Übung richtet sich an Wiederholer und Studierende im Master, die dies als Auflagenfach schreiben müssen.

Die Übung findet statt im Gebäude 3408 Raum 1004.

Masterlabor Brautechnologie

Experimentelles Seminar, ECTS: 2
Müller, Marc (verantwortlich)| Digwa, Christoph (begleitend)| Geschwind, Thomas (begleitend)

Kommentar Qualifikationsziele:

Das Masterlabor Microbrewery vermittelt praktische Kompetenzen aus dem Bereich der Das MasterlaborBrautechnologie vermittelt praktische Kompetenzen aus dem Bereich der Lebensmittelverfahrenstechnik. Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls in der Lage:
• theoretische Kompetenzen auf einen praktischen Anwendungsfall anzuwenden,
• Komponenten für verfahrenstechnische Prozesse auszulegen und Entwicklungskonzepte zu entwerfen,

• verfahrenstechnische Prozesse aus dem Labormaßstab auf den industriellen Maßstab zu skalieren,
• verfahrenstechnische Prozesse hinsichtlich ihrer Effizienz zu beschreiben,
• die Etablierung von neuen Verfahren oder Produkten am Markt zu initiieren und zu planen.

Inhalte:

• Grundlagen des Bierbrauens (Rohstoffe, Prozess)
• Entwicklung von verfahrenstechnischen Prototypen mittels: Recherche, theoretischer Auslegung, praktischer Umsetzung
• Experimente zu Einflüssen durch Up-/Downscaling
• Herstellung und Bewertung unterschiedlicher Biere
• Prozesskontrolle und Analytik
• Erstellung eines Businessplans
• Erarbeitung einer Marketingstrategie

Bemerkung: Das Masterlabor beinhaltet mindestens 7 Präsenztermine (~90 min). Weiterhin werden in Kleingruppen spezifische Entwicklungsaufgaben zu verfahrenstechnischen Komponenten erarbeitet. Die Bearbeitung erfolgt vorwiegend in Hausarbeit. Die Ergebnisse der Aufgaben sind in Exposés zusammenzufassen, zu präsentieren und stellen die Voraussetzung zum erfolgreichen Bestehen der Veranstaltung dar.

Literatur:
Narziß L., Back W.: Die Bierbrauerei: Band 2: Die Technologie der Würzebereitung. ISBN: 978-3-527-65988-3
Narziß L., Back W., Gastl M., Zankow M.: Abriss der Brauerei. ISBN: 978-3527340361
Kunze W.: Technologie Brauer und Mälzer. ISBN: 978-3921690659
Palmer J., How To Brew: Everything You Need to Know to Brew Great Beer Every Time. ISBN: 978-1938469350

Masterlabor Integrierte Produktentwicklung

Experimentelle Übung, ECTS: 2
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Wolf, Alexander (Prüfer/-in)| Biermann, Tobias (verantwortlich)

Do	wöchentl.	14:15 - 17:45	12.10.2023 - 18.01.2024	8110 - 023
Ausfalltermin(e):	30.11.2023			

Do	wöchentl.	14:15 - 17:45	12.10.2023 - 18.01.2024	8110 - 025
Ausfalltermin(e):	30.11.2023			

Do	Einzel	14:15 - 17:45	30.11.2023 - 30.11.2023	8140 - 117
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Do	Einzel	14:15 - 17:45	11.01.2024 - 11.01.2024	8140 - 117
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar: Das Masterlabor Integrierte Produktentwicklung ermöglicht es Studierenden der Fachrichtung
Maschinenbau zusammen mit Produktdesignstudent*innen der Hochschule Hannover eine
spannende, jährlich wechselnde Aufgabenstellung zu bearbeiten.
Die zu bearbeitende Aufgabe wird von einem Industriepartner gestellt und erfordert ein hohes
Maß an interdisziplinärer Zusammenarbeit mit den jeweiligen Designer*innen der Arbeitsgruppe. Dies umfasst neben der Recherche zum Stand der Technik, insbesondere die
Anwendung von Kreativitätstechniken und die Unterstützung der Ideenfindung. Darüber hinaus
wird durch die Studierenden der Ingenieurswissenschaften eine Bewertung der technischen
Realisierbarkeit vorgenommen und ein virtuelles Modell des Konzepts erstellt. Hierbei sollen

die in den Kursen Produktentwicklung I und III gewonnenen Kenntnisse angewendet und vertieft werden. Zum Abschluss der Veranstaltung werden die Ergebnisse des Masterlabors
von den Studierenden präsentiert.

Bemerkung: Die Teilnehmerzahl ist begrenzt. Studierende, die im Rahmen der Masterzulassung Auflagen erhalten haben, müssen diese vor Beginn des Masterlabores bestanden haben, um an dem Labor teilnehmen zu dürfen.
Die Anwesenheit und aktive Teilnahme an den Terminen der Veranstaltung wird vorausgesetzt und ist für die Anrechnung des Moduls erforderlich.
Die Anmeldung erfolgt ausschließlich persönlich per E-Mail an biermann@ipeg.uni-hannover.de.

Masterlabor: Toleranzen in der Konstruktion

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 2
Poll, Gerhard (verantwortlich)

Kommentar: Das Labor vermittelt tiefergehende Kenntnisse der Auswirkungen von Toleranzen in der Konstruktion. Nach Erfolgreicher Absolvierung des Labors sind die Studierenden in der Lage,
•konstruktive Problemstellungen zu analysieren, dabei Randbedingungen zu erkennen und Schnittstellen auszumachen,
•Teilaufgaben einer Gesamtkonstruktion montage-, funktions-, fertigungs- und kostengerecht zu bearbeiten,
•sich eigenständig in der Gruppe zu organisieren – Aufgaben zu verteilen, Schnittstellen zu definieren und mögliche Probleme zu lösen,
•die Bedeutung der Tolerierung beim Zusammenspiel verschiedener Bauteile zu erkennen und bei zukünftigen Konstruktionen frühzeitig zu berücksichtigen.
Inhalte:
•Anwendung von 3D CAD-Software zur Modellierung von Einzelteilen
•Optimierung der 3D-Modelle hinsichtlich zur Verfügung stehender Fertigungsmaschinen und -verfahren
•normgerechte Erstellung von Fertigungszeichnungen unter Berücksichtigung montage- und funktionsgerechter Tolerierung
•Angewandte Fertigungsverfahren: Drehen, Fräsen und 3D-Druck
•Überprüfung der Toleranzen und Anschlussmaße am Bauteil
•Fügen unterschiedlicher Passungen bei der Montage der Einzel- und Normteile zu einer Baugruppe

Bemerkung: Vorraussetzungen: Konstruktionslehre I - IV

Um Leistungspunkte zu erwerben, muss ein Protokoll erstellt werden. Studierende, die im Rahmen der Masterzulassung Auflagen erhalten haben, müssen diese vor Beginn des Masterlabores bestanden haben, um an dem Labor teilnehmen zu dürfen.

OpenFOAM Praktischer Einstieg in die numerischen Verfahren der Strömungsmechanik und der Wärmeübertragung

Tutorium, ECTS: 1
Koch, Christian (verantwortlich)| Ulrich, Christoph (verantwortlich)| Ziegler, Maximilian Richard (verantwortlich)

Do wöchentl. 09:00 - 12:00 09.11.2023 - 07.12.2023 8141 - 302

Kommentar: Das Modul vermittelt die praktische Anwendung der numerischen Verfahren der Wärmeübertragung und Strömungsmechanik in OpenFOAM. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• Die grundlegenden Prinzipien der Numerischen Wärmeübertragung zu erklären und anzuwenden,
• Selbstständig Simulationen mithilfe der Software OpenFOAM zu erstellen und ingenierstechnische Aufgabenstellungen mit dieser zu lösen
Inhalt:

	• theoretische Grundlagen der numerischen Strömungsmechanik wie Erhaltungsgleichungen, die Finite Volumen Methode und der Einsatz von speziellen Lösern • Anwendung der Grundlagen der Wärmeübertragung einzeln und in Kombination mit der Strömungsmechanik • Schrittweiser Aufbau von Simulationen in OpenFOAM
Bemerkung	Vorkenntnisse: Wärmeübertragung I, Strömungsmechanik I
Literatur	Ferziger, Peric - Numerische Strömungsmechanik; Andersson - Computational Fluid Dynamics for Engineers

Tutorium für Ingenieure

Tutorium, ECTS: 2
Richter-Honsbrok, Tim (verantwortlich)

Di wöchentl. 08:00 - 10:00 10.10.2023 - 26.01.2024 3409 - 007

Allgemeiner Maschinenbau

Arbeitswissenschaft

32400, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Nyhuis, Peter (Prüfer/-in)| Bleckmann, M. Sc. Marco (verantwortlich)| Kuprat, Vivian (verantwortlich)| Nübel, Maik (verantwortlich)

Fr wöchentl. 09:00 - 10:30 13.10.2023 - 27.01.2024 8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Fr wöchentl. 10:45 - 12:15 27.10.2023 - 27.01.2024 8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe Übung

Kommentar	Das Modul vermittelt die Bedeutung menschlicher und menschengerechter Arbeit für heutige Produktionssysteme. Ziel der vermittelten Inhalte ist dabei stets die Produktivitätserhöhung sowohl der menschlichen als auch der technischen Komponente unter Berücksichtigung von ökologischer, ökonomischer und sozialer Nachhaltigkeit. Qualifikationsziele: Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Methoden zur humanen und wirtschaftlichen Analyse, Ordnung und Gestaltung von technischen, organisatorischen und sozialen Bedingungen auf den verschiedenen Ebenen eines Produktionssystems zu erklären und anzuwenden. Bei den vermittelten Methoden handelt es sich unter anderem um •Methoden zur Ermittlung von Vorgabezeiten (z.B. MTM-Analyse) •Methoden zur Ergonomiebewertung (z.B. EAWS) •Methoden zur Planung eines Montagesystems •Methoden zur Produktivitätsbewertung technischer Systeme •Methoden zur Organisation von Gruppenarbeit in der Montage •Methoden zur Bewertung und Gestaltung der ökonomischen, ökologischen und sozialen Nachhaltigkeit Modulinhalte: Gegenstand der Vorlesung ist die Gestaltung von Produktionssystemen aus Sicht des Mitarbeiters. Die Inhalte beziehen sich vornehmlich auf die Bereiche Arbeitsorganisation, Arbeitswirtschaft und menschengerechte Arbeitsgestaltung.
Bemerkung	Richtet sich auch an Studierende der Wirtschaftswissenschaften im Hauptstudium.
Literatur	Wird im Rahmen der Veranstaltung bekannt gegeben. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Maschinendynamik

33370, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Förster, Alwin (Prüfer/-in)| Kubatschek, Tido (verantwortlich)

Mi wöchentl. 13:00 - 14:30 11.10.2023 - 24.01.2024 8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Mi wöchentl. 14:45 - 15:30 11.10.2023 - 24.01.2024 8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe Übung

Kommentar
- Eigenfrequenzen und Eigenvektoren
- Orthogonalitätsbeziehungen, Modaltransformation
- Lösung des Anfangswertproblems der freien Schwingungen
- Berechnung erzwungener Schwingungen bei harmonischer, periodischer und beliebiger Anregung
- Rotordynamik am Beispiel des Laval-Läufers
- Stabilität und kritische Drehzahlen von Rotoren

Die Studierenden beherrschen die Modellierung und Analyse linearer mechanischer Systeme mit vielen Freiheitsgraden. Sie können Berechnungen von freien und fremderregten Schwingungen durchführen und sind in der Lage:

• Lineare mechanische Systeme mit mehreren Freiheitsgraden durch ihre Bewegungsgleichungen in Matrixschreibweise zu beschreiben

• Eigenfrequenzen und Eigenvektoren der freien Schwingungen zu berechnen und zu interpretieren

• Spezielle Eigenschaften wie z.B. mehrfache Eigenwerte, Starrkörpermoden, Stabilität von Gleichgewichtslagen und Tilgereffekte zu erkennen

• Das Systemverhalten in physikalischen und modalen Koordinaten zu beschreiben und den Zusammenhang beider Beschreibungsformen mit Hilfe der Modaltransformation zu erklären

• Das Modell des Laval-Läufers einzusetzen, um grundlegende dynamische Effekte aus der Rotordynamik zu beschreiben, wie Selbstzentrierung, anisotrope Lagersteifigkeiten, Effekte innerer und äußerer Dämpfung und Kreiseleffekte

Bemerkung
Studierende können freiwillig eine Zusatzaufgaben erledigen, nach § 6 (6) der Prüfungsordnung. Dies wird bei erfolgreicher Teilnahme bei der Bewertung der Prüfungsleistung als Bonus berücksichtigt.

Matlab-basierte Semesteraufgabe als begleitende Hausarbeit im Selbststudium. Aufwand: 30 SWS

Der Inhalt ist equivalent zum englischen Modul "Engineering Dynamics and Vibrations" im Sommersemester.

Literatur
Inman: Vibration with Control, 2nd Edition, John Wiley & Sons, 2017
Meirovitch: Fundamentals of Vibrations, McGraw Hill, 2001
Geradin/Rixen: Mechanical Vibrations, 3rd Edition, John Wiley & Sons, 2015
Hagedorn/Otterbein: Technische Schwingungslehre, Springer-Verlag, 1987

Wahl

Energie- und Verfahrenstechnik

Laserspektroskopie in Life Science

13501, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4
Roth, Bernhard Wilhelm

Fr wöchentl. 13:00 - 14:30 20.10.2023 - 26.01.2024 1101 - G117
Bemerkung
Module: Wahlmodul Physik (Ausgewählte Themen moderner Physik), Optische Technologien, Maschinenbau, offen für Interessierte

Übung zur Laserspektroskopie in Life Science

13501, Übung, SWS: 2
Roth, Bernhard Wilhelm

Fr	wöchentl.	14:30 - 15:15	20.10.2023 - 26.01.2024	Roth, Bernhard Wilhelm
Bemerkung zur Gruppe	Geb. 3201, Raum 011			

Rotoraerodynamik

30028, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Raffel, Markus (Prüfer/-in)| Gößling, Jan (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	11:15 - 12:45	16.10.2023 - 27.01.2024	8141 - 330

Kommentar: Die Vorlesung gibt eine Einführung in die Strömungsvorgänge an Profilen von gehäuselosen Rotoren wie sie beispielsweise an Windenergieanlagen und Hubschraubern vorkommen. Thematische Schwerpunkte liegen auf den Gebieten numerischer und experimenteller Simulation rotierender Blätter. Neben den Grundlagen der jeweiligen Verfahren werden insbesondere auch Aspekte der Wirkungsgradbestimmung und -optimierung beleuchtet und durch Vorführungen veranschaulicht. Die Diskussion der aerodynamischen Vorgänge erfolgt anhand von Beispielen aus der Luftfahrt. Die Vorlesung wendet sich als praxisorientierte Einführung insbesondere an Studenten/innen mit Interesse an aerodynamischen Themen.

Bemerkung: Im Rahmen der Vorlesung werden voraussichtlich eine Windkraftanlage, eine Versuchsanlage für Messungen schwingender Profile sowie das DLR in Göttingen besichtigt. Des Weiteren sollen praktische Übungen am DLR stattfinden.

Vorkenntnisse: Strömungsmechanik II, Englischkenntnisse

Literatur: Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unterwww.springer.comeine Gratis Online-Version.

Verbrennungsmotoren I

30405, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Dinkelacker, Friedrich (Prüfer/-in)| Stelljes, Frederik (verantwortlich)

Di	wöchentl.	12:30 - 14:00	10.10.2023 - 23.01.2024	8130 - 031
Di	wöchentl.	08:00 - 09:30	17.10.2023 - 23.01.2024	8130 - 031

Kommentar: Qualifikationsziele:

Das Modul vermittelt die Grundlagen zu Aufbau, Funktion und Berechnung des Verbrennungsmotors.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

•die Funktionsweise von Otto- und Dieselmotoren im Detailerläutern.
•einen Motor thermodynamisch und mechanisch zu berechnen.
•ottomotorische und dieselmotorische Brennverfahren zu erläutern und im Detail zu charakterisieren.
•die Vor- und Nachteile von Verbrennungsmotoren und ihrer Alternativen diskutieren.
Inhalte:
•Gesellschaftliche Einbindung von Verbrennungsmotoren
•Konstruktives Aufbau
•Grundlagen der Verbrennung
•Otto- und Dieselmotoren
•Motorkennfelder
•Schadstoffe und Abgasnachbehandlung
•Abgasnachbehandlung
•Alternative Antriebskonzepte

Bemerkung: Für das Wintersemester 2020/2021 gilt:

Di. 12.30 bis 14.00 Uhr Vorlesung Verbrennungsmotoren I (BigBlueButton via StudIP).

Literatur Grohe, Russ: Otto- und Dieselmotoren (Vogel Fachbuchverlag, ab 14. Auflage); Todsen: Verbrennungsmotoren, Hanser Verlag

Kryo- und Biokältetechnik

30682, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Brunotte, Ricarda (verantwortlich)| Deeb, Tarek (verantwortlich)| Hubenia, Oleksandra (verantwortlich)| Kahlfeld, Robin (verantwortlich)

Di wöchentl. 08:00 - 10:30 10.10.2023 - 23.01.2024 8132 - 103
Di wöchentl. 08:00 - 10:30 10.10.2023 - 23.01.2024 8132 - 101

Kommentar Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse über Kryotechnik und Kryobiologie, wie Prozesse zur Bereitstellung von tiefkalten Räumen sowie Konservierungsmethoden für Zellen und Gewebe.
Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
• Die physikalischen und thermodynamischen Grundlagen der Kältechnik und Kreisprozesse zu erläutern.
• Grundlegende Vorgänge während der Kryokonservierung suspendierter Zellen und Gewebe zu erläutern.
• Protokolle zum gezielten Einfrieren von Stammzellen und roten Blutkörperchen zu erarbeiten und zu beurteilen.
• Verfahren wie Kryochirurgie, Kryotherapie und Kryokonservierung zu erläutern.
• Prozesskennwerte und Qualitätskriterien zu berechnen und zu deuten.
• Praktische Experimente durchzuführen.
Inhalte:
• Grundlagen der Kältetechnik, Kreisprozesse in der Kältetechnik, Methoden in der Kältetechnik, Kryotechnik
• Grundlagen der Biokältetechnik, Physikalische Grundlagen und Messtechniken
• Zellbiologische Grundlagen, Zellbiologische Messmethoden
• Technische Kryoverfahren, Kryokonservierung von Zellsuspensionen wie z.B. Blut und Geweben/Organen
• Kryobanking für Reproduktions- und regenerative Medizin, Kryochirurgie
• Laborversuch zur Kryokonservierung von roten Blutkörperchen

Bemerkung Vorlesung und Übung auf Englisch möglich. Zur erfolgreichen Absolvierung des Moduls ist die erfolgreiche Teilnahme am Masterlabor "Kryo- und Biokältetechnik" notwendig. Dieses wird im Rahmen der Vorlesung angeboten.

Vorkenntnisse: Thermodynamik, Wärmeübertragung, Medizinische Verfahrenstechnik

Literatur Fuller, B., Lane, N., Benson, E. (eds.). (2004). Life in the Frozen State. Boca Raton: CRC Press, https://doi.org/10.1201/9780203647073
Baust, J. (ed.). (2007). Advances in Biopreservation. Boca Raton: CRC Press, https://doi.org/10.1201/9781420004229

Transportprozesse in der Verfahrenstechnik I

31005, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)

Di wöchentl. 16:15 - 17:45 10.10.2023 - 23.01.2024 8143 - 028
Di wöchentl. 18:00 - 18:45 10.10.2023 - 23.01.2024 8143 - 028

Kommentar Qualifikationsziele:
Das Modul vermittelt Lösungskompetenzen zur Bewältigung spezifischer Angaben in der Verfahrenstechnik. Den Schwerpunkt bilden konvektive und diffusive Stofftransportvorgänge, rheologische Gesetzmäßigkeiten in einphasigen Anwendungen sowie deren technische Umsetzung. Nach erfolgreicher Absolvierung sind die Studierenden in der Lage:
• Transportvorgänge zu erläutern, zu analysieren und unter Anwendung vereinfachender Überlegungen auf elementare und mathematisch einfacher zu behandelnde Zusammenhänge zurückzuführen.
• Grundlagen zur Dimensionierung von Apparaten und Anlagen für stoffwandelnde Prozesse zu erläutern.

• Grundlegende, technische Auslegung auf Basis der Prozessparameter durchzuführen.
Inhalte:
• Diffusion in ruhenden Medien
• Wärme- & Stoffübergangstheorien
• Chemische Reaktionen
• Ausgleichsvorgänge
• Strömungen in Röhren und ebenen Platten
• Einphasige Strömungen in Füllkörperschichten
• Disperse Systeme (stationär und instationär)

Bemerkung
• Anhand von Live-Experimenten werden praktische Kenntnisse vermittelt.
• Es werden Kennwerte zur theoretischen Betrachtung von verfahrenstechnischen Prozessen generiert.
• Die Studierenden nutzen die experimentell generierten Kennwerte mit dem Ziel einen theortisch-praktischen Bezug zwischen den vermittelten Grundlagen und den praktischen Applikationen herzustellen.

Vorkenntnisse: Thermodynamik I, Strömungsmechanik

Literatur
Vorlesungsskript
Transportvorgänge in der Verfahrenstechnik. Kraume. Berlin. Springer Verlag 2020.

Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Anlagenbau und Apparatetechnik

31025, Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Lörcher, Marc (Prüfer/-in)| Tewes, Rouven (verantwortlich)

Fr	Einzel	09:00 - 17:30	27.10.2023 - 27.10.2023	
Bemerkung zur Gruppe		IK-Haus (Gebäude 8132) 5. Etage; Freihandbibliothek		
Fr	Einzel	09:00 - 17:30	10.11.2023 - 10.11.2023	
Bemerkung zur Gruppe		IK-Haus (Gebäude 8132) 5. Etage; Freihandbibliothek		
Fr	Einzel	09:00 - 17:30	17.11.2023 - 17.11.2023	8140 - 117
Fr	Einzel	09:00 - 17:30	24.11.2023 - 24.11.2023	
Bemerkung zur Gruppe		IK-Haus (Gebäude 8132) 5. Etage; Freihandbibliothek		
Fr	Einzel	09:00 - 17:30	01.12.2023 - 01.12.2023	
Bemerkung zur Gruppe		IK-Haus (Gebäude 8132) 5. Etage; Freihandbibliothek		

Kommentar

Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt einführende Kenntnisse über die Planung von verfahrenstechnischen Anlagen an Beispielen aus der chemischen Industrie und der Lebensmittelindustrie.

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
• Die für die Planung einer Anlage notwendigen Schritte, inklusive MSR-Technik, Sicherheitstechnik und Instandhaltung wiederzugeben und zu erläutern.
• Häufige vorkommende Maschinen und Apparaten wie Pumpen, Verdichter, Rührbehälter, Wärmeübertrager. Druckbehälter, Rohrleitungen und Armaturen zu erläutern und auszuwählen.
• Wirtschaftlichkeits- und Risikobewertungen zu erstellen.
• Den Anlagebau, die Montage und die Inbetriebnahme zu erläutern und zu planen.
Inhalte:
• Geschichtliche Entwicklung
• Grundlagen des Anlagenbaus: Definition und Zweck der Planung, Planungsschritte (Initiative, Konzeptphase, Basic Engineering, Ausführungsplanung)
• Projektorganisation, Marktanalyse, Patentsituation, Standortwahl, Rechtliche Rahmenbedingungen
• Schätzen der Investitions-, Produktions- und Planungskosten, Wirtschaftlichkeits

	• Risikobewertung, Grundlagen der Investkostenrechnung, Terminplanung, • Planen des Verfahrens, verfahrenstechnische Fließbilder, Apparateauslegung und Apparatebau • Fördern von Flüssigkeiten und Gasen, werkstoffmechanische Grundlagen, Rohrleitungstechnik
Bemerkung	In der Vorlesung Anlagenbau und Apparatetechnik legt der Dozent großen Wert auf Interaktion mit den Studierenden. Daher werden viele Lehrinhalte nicht im Frontalunterricht gelehrt, sondern gemeinsam erarbeitet. Die Studierenden werden direkt eingebunden und können das erlernte Wissen durch praktische Anwendung umgehend vertiefen. Hierzu kommen u.a. Anlagenkomponenten, spezifische Bauteile oder auch komplexe verfahrenstechnische Anlagenpläne zum Einsatz.
Literatur	Empfohlen für die Teilnahme: Transportprozesse in der Verfahrenstechnik Vorlesungsskript Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Orthopädische Biomechanik und Implantattechnologie - Teil 1

32205, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Hurschler, Christof (Prüfer/-in)| Welke, Bastian (verantwortlich)

Mo	Einzel	13:30 - 15:00	16.10.2023 - 16.10.2023
Bemerkung zur Gruppe	Einführung Ort: Hörsaal B MHH		
Mo	Einzel	13:30 - 15:00	23.10.2023 - 23.10.2023
Bemerkung zur Gruppe	Kinematik Grundlagen Ort: Hörsaal C MHH		
Mo	Einzel	13:30 - 15:00	30.10.2023 - 30.10.2023
Bemerkung zur Gruppe	Anatomie, Ort: Hörsaal C MHH		
Mo	Einzel	13:30 - 15:00	06.11.2023 - 06.11.2023
Bemerkung zur Gruppe	Heilung, Ort: Hörsaal B MHH		
Mo	Einzel	13:30 - 15:00	13.11.2023 - 13.11.2023
Bemerkung zur Gruppe	Sehnen, Bänder und Muskulatur, Ort: Hörsaal B MHH		
Mo	Einzel	13:30 - 15:00	20.11.2023 - 20.11.2023
Bemerkung zur Gruppe	Schulter in der Klinik, Ort: Hörsaal B MHH		
Mo	Einzel	15:00 - 16:00	27.11.2023 - 27.11.2023
Bemerkung zur Gruppe	Schulter in der Forschung, Ort: Hörsaal B MHH		
Mo	Einzel	13:30 - 15:00	04.12.2023 - 04.12.2023
Bemerkung zur Gruppe	Wirbelsäule in der Klinik, Ort: Hörsaal B MHH		
Mo	Einzel	13:30 - 15:00	11.12.2023 - 11.12.2023
Bemerkung zur Gruppe	Wirbelsäule in der Forschung, Ort: Hörsaal B MHH		
Mo	Einzel	13:30 - 15:00	08.01.2024 - 08.01.2024
Bemerkung zur Gruppe	Hüfte in der Klinik, Ort: Hörsaal C MHH		
Mo	Einzel	13:30 - 15:00	15.01.2024 - 15.01.2024
Bemerkung zur Gruppe	Hüfte in der Forschung, Ort: Hörsaal B MHH		
Mo	Einzel	13:30 - 15:00	22.01.2024 - 22.01.2024

Bemerkung zur Gruppe: Knie in der Klinik, Ort: Hörsaal C MHH

Mo Einzel 13:00 - 15:00 29.01.2024 - 29.01.2024
Bemerkung zur Gruppe: Knie in der Forschung, Ort: Hörsaal C MHH

Di Einzel 14:00 - 15:30 05.03.2024 - 05.03.2024
Bemerkung zur Gruppe: Schriftliche Prüfung in Hörsaal A, Vorklinisches Lehrgebäude I02

Kommentar: Die Vorlesung gibt einen Überblick über die Grundlagen des menschlichen Bewegungsapparates. Dazu gehören anatomische, mechanische und physiologische Grundlagen der Skelettstrukturen und Gelenke des Körpers. Zusätzlich wird die aktuelle Medizintechnik der Orthopädie und Unfallchirurgie gelehrt: Endoprothetik, Implantattechnologie, Robotik, Navigation und technische Orthopädie. Die Vorlesung findet in zwei Teilen statt. Der Teil I findet im Wintersemseter und Teil II im Sommersemester statt. Die Vorlesungen sind alleinstehend und müssen nicht zusammen gehört werden (wird angeraten, ist aber nicht als verpflichtend zu sehen).
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls verfügen die Studierenden über folgende Kenntnisse: Bedeutung und Erstellung von anatomischen Koordinatensystemen für die Beschreibung von Gelenkkinematiken, Sichere Umgang mit anatomischen Begriffen, bzw. Lage- und Richtungsbezeichnungen, Grundlagen zur Anatomie des muskuloskelettalen Bewegungsapparates, Aufbau der größeren Gelenke und deren Funktionsweise, Biologischer Ablauf der Knochenheilung und -entstehung, Aktueller Stand der Implantologie im Bereich der Orthopädie und Unfallchirurgie, Auswahl sowie Vor- und Nachteile geeigneter Implantate für ein Therapiekonzept.
Inhalte:
Kinematische Grundlagen in der Biomechanik, Anatomie und Heilung von Knochen und Knorpel, Sehnen, Bänder & Muskulatur, Anatomie und Biomechanik der großen Gelenke (Schulter, Wirbelsäule, Hüfte, Knie), Osteosyntheseverfahren

Bemerkung: Nähere Informationen entnehmen Sie bitte den Aushängen bzw. Informationsmaterial dirket bei der Veranstaltung.

Den Lageplan der Räume der MHH finden Sie hier: https://www.mh-hannover.de/vam_raum.html

Literatur: Vorlesungsskript; Literaturübersicht in Vorlesung
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Optische Messtechnik / Optical Measurement Technology

32996, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Pape, Christian (verantwortlich)

Mo wöchentl. 17:00 - 18:30 09.10.2023 - 22.01.2024

Kommentar: Die Vorlesung vermittelt Grundlagen und Messverfahren in der optischen Messtechnik. Zu Begin der Veranstaltung werden strahlen- sowie wellenoptische Grundlagen wiederholt, die zum Verständnis optischer Messverfahren benötigt werden.
Im Verlauf der Vorlesung werden optische Messverfahren zur Topographie-, Abstands-, Schwingungs- und Verformungsmessung sowie faseroptische Sensoren erläutert, die sowohl in der Forschung als auch in der industriellen Praxis eingesetzt werden. Den Schwerpunkt bilden dabei die Interferometrie, Holographie, Laser Doppler Vibrometrie und konfokale Mikroskopie sowie Optische Kohärenztomographie und Methoden der Nahfeldmikroskopie. Zusätzlich werden die Rasterkraftmikroskopie,Rasterelektronenmikroskopie sowie Computertomographie behandelt. Es werden anschließend Methoden zur optischen Charakterisierung und Kalibrierung optischer Verfahren eingeführt. Zusätzlich sind in der Messtechnik häufig verwendete optische Bauelemente, wie CCD und CMOS Kameras oder Laserlichtquellen, Gegenstand der Veranstaltung.

Vorkenntnisse: Messtechnik I

Bemerkung: Vorkenntnisse aus Messtechnik I.

Prüfung je nach Teilnehmerzahl: Einzelprüfung mündlich 20 Min. oder schriftlich 90 Min.

Literatur: Born, Wolf. Principles of Optics: Electromagnetic Theory of Propagation, Interference and Diffraction of Light; Demtröder: Experimentalphysik; Saleh, Teich: Grundlagen der Photonik; Lauterborn, Kurz: Coherent Optics; Goodman: Introduction to Fourier Optics; Hugenschmidt: Lasermesstechnik;
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Elektrische Energiespeichersysteme

35316, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Hanke-Rauschenbach, Richard

Do	wöchentl.	14:00 - 15:30	12.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F303	

Übung: Elektrische Energiespeichersysteme

35318, Übung, SWS: 1, ECTS: 5
Bensmann, Boris| Hanke-Rauschenbach, Richard

Mi	wöchentl.	12:15 - 13:45	18.10.2023 - 24.01.2024	3703 - 023	

Aerodynamik und Aeroelastik von Windenergieanlagen

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Gomez Gonzales, Alejandro (Prüfer/-in)| Wölk, Philipp (verantwortlich)

Mo	Einzel	09:00 - 17:00	08.01.2024 - 08.01.2024		
Bemerkung zur Gruppe		Freihandbibliothek am Campus Maschinenbau (Gebäude 8132)			

Di	Einzel	09:00 - 17:00	09.01.2024 - 09.01.2024	8140 - 117	
Mi	Einzel	09:00 - 17:00	10.01.2024 - 10.01.2024		
Bemerkung zur Gruppe		Freihandbibliothek am Campus Maschinenbau (Gebäude 8132)			

Do	Einzel	09:00 - 17:00	11.01.2024 - 11.01.2024	8110 - 014	
Do	Einzel	09:00 - 17:00	11.01.2024 - 11.01.2024	8110 - 016	
Fr	Einzel	09:00 - 17:00	12.01.2024 - 12.01.2024		
Bemerkung zur Gruppe		Freihandbibliothek am Campus Maschinenbau (Gebäude 8132)			

Kommentar: Das Modul vermittelt die Kombination von kleinskaligen Effekten der Rotoraerodynamik mit den großskaligen Interaktionen des komplexen aeroelastischen Systems und das Verständnis von sowohl systemspezifischen als auch komponentenspezifischen Effekten.
Qualifikationsziele:
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
- Gundlagen der Profil- und Rotoraerodynamik zu kennen,
- eine einfache aerodynamische bzw. aeroelastische Analyse eines Rotors durchzuführen,
- aeroelastische Berechnungen auf moderne Anlagen der Multi-Megawatt-Klasse zu erweitern.
Inhalte:

- Grundlagen der Profil- und Rotoraerodynamik
- Methoden zur aerodynamischen, strukturdynamischen und aeroelastischen Analyse eines Rotors
- Aeroelastische Berechnungen von Windenergieanlagen
- Aufbau eines tiefgreifenden Verständnisses der komplexen, dreidimensionalen und instationären Strömungsvorgänge am Rotor und der Fluid-Struktur-Interaktionen bei modernen Windenergieanlagen

Bemerkung: Vorkenntnisse: Strömungsmechanik I und Strömungsmechanik II (empfohlen), Technische Mechanik IV, Maschinendynamik

Die Studienleistung ist die Vorstellung einer oder mehrerer aktueller Forschungspublikationen im Rahmen eines Journal Clubs. Für die Anrechnung der Vorlesung als Modul ist die Studienleistung erforderlich.

Literatur Hansen, M.O.L., "Aerodynamics of Wind Turbines", Earthscan, 2008.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Biokompatible Polymere

Vorlesung, SWS: 3, ECTS: 5
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Tewes, Rouven (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:00 - 09:30 12.10.2023 - 25.01.2024 8132 - 002

Kommentar Qualifikationsziele:
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
• Die Begriffe Biokompatibilität und biokompatible Werkstoffe sowie Biomaterialien und Biowerkstoffe fachlichkorrekt einzuordnen.
• Die unterschiedlichen Polymerisationsverfahren, den strukturellen Aufbau sowie Kategorien polymerer Werkstoffe zu erläutern.
• Aufgrund der Kenntnis von grundlegenden physikalischen und mechanischen Eigenschaften unterschiedlicher polymerer Werkstoffe eine anwendungsbezogene Werkstoffauswahl zu treffen.
• Die typischen Herstellungs-, Verarbeitungs-, Modifikations- sowie Charakterisierungsverfahren detailliert zu erläutern. • Methodisch geleitet Anforderungsprofile zu erstellen und zu bewerten.
• Aufbauend auf Anforderungsprofilen ein Konzept für neuartige Medizinprodukte auszuarbeiten, dabei die nötigen Informationen durch Literaturrecherchen zusammenzutragen sowie das Konzept durch einen wissenschaftlichen Vortrag zu präsentieren.
Inhalte:
• Biokompatibilität
• Polymere Werkstoffe (Polymerisation; struktureller Aufbau; Kategorien)
• Oberflächenmodifikationsverfahren
• Medizintechnische Anwendungen
• Herstellungsverfahren
• Prüf- und Charakterisierungsverfahren
• Schadensfälle aus dem BfArM
• Methoden der Literaturrecherche
• Qualitätskriterien

Bemerkung • In der Übung werden Kenntnisse zur Anfertigung eines wissenschaftlichen Fachvortrages zu einem vorgegebenen Thema erarbeitet.

• Die erstellten Vorträge werden im Rahmen der Übung präsentiert und diskutiert. Weiterhin ist eine verpflichtende Übung in das Modul integriert, welche die Durchführung einer Literaturrecherche beinhaltet.

• Das erlernte Wissen dient zur Anfertigung eines Lasten-/Pflichtenheftes zur Entwicklung eines neuartigen Implantats.

• Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage für wissenschaftliche Arbeiten aktuelle Literatur zu recherchieren und diese je nach Anforderung aufzubereiten.

• Vorlesung und Übung auf Englisch möglich.

Literatur Biomaterials science: an introduction to materials in medicine. Ratner, Buddy D., et al., Elsevier, 2004.
Medizintechnik mit biokompatiblen Werkstoffen und Verfahren. Wintermantel, Erich, and Suk-Woo Ha. Springer, 2002.
Medizintechnik - Life Science Engineerin; Wintermantel, E.; Springer-Verlag, Berlin 2009
Medzintechnik - Verfahren - Systeme - Informationsverarbeitung; Kramme, R.; Springer Verlag, Berlin 2017
Biomedizinische Technik - Biomaterialien, Implantate und Tissue Engineering/Band3; Glasmacher B. , Urban G.A. , Sternberg K. (Hrsg.); Walter de Gruyter GmbH, Berlin 2019

Biomedizinische Technik - Physikalisch technische, medizinisch biologische Grundlagen und Terminologie/Band2; Konecny E., Bulitta C.; Walter de Gruyter GmbH, Berlin 2019
Biomedizinische Technik - Faszination, Einführung, Überblick/Band 1; Morgenstern U., Kraft M.(Hrsg); Walter de Gruyter GmbH, Berlin 2014
Biomaterials Science - An Introduction to Materials in Medicine; Ratner B. D., Hoffmann A. S., Schoen J. S., Lemons J. E. (Hrsg.); Verlag Elsevier Academic Press, London 2004
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Biokompatible Polymere (Übung)

Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Tewes, Rouven (verantwortlich)

Do wöchentl. 09:45 - 10:30 12.10.2023 - 25.01.2024 8132 - 002

Kommentar
Qualifikationsziele
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
• Die Begriffe Biokompatibilität und biokompatible Werkstoffe sowie Biomaterialien und Biowerkstoffe fachlichkorrekt einzuordnen.
• Die unterschiedlichen Polymerisationsverfahren, den strukturellen Aufbau sowie Kategorien polymerer Werkstoffe zu erläutern.
• Aufgrund der Kenntnis von grundlegenden physikalischen und mechanischen Eigenschaften unterschiedlicher polymerer Werkstoffe eine anwendungsbezogene Werkstoffauswahl zu treffen.
• Die typischen Herstellungs-, Verarbeitungs-, Modifikations- sowie Charakterisierungsverfahren detailliert zu erläutern. • Methodisch geleitet Anforderungsprofile zu erstellen und zu bewerten.
• Aufbauend auf Anforderungsprofilen ein Konzept für neuartige Medizinprodukte auszuarbeiten, dabei die nötigen Informationen durch Literaturrecherchen zusammenzutragen sowie das Konzept durch einen wissenschaftlichen Vortrag zu präsentieren.
Inhalte
- Biokompatibilität
- Polymere Werkstoffe (Polymerisation; struktureller Aufbau; Kategorien;)
- Oberflächenmodifikationsverfahren
- Medizintechnische Anwendungen
- Herstellungsverfahren
- Prüf- und Charakterisierungsverfahren
- Schädensfälle
- Methoden der Literaturrecherche
- Qualtitätskriterien wissenschaftlicher Präsentationen
- Anforderungsprofile (morphologische Kästen; Lasten- und Pflichtenheft; Bewertungsschema)

Bemerkung
In der Übung werden Kenntnisse zur Anfertigung eines wissenschaftlichen Fachvortrages zu einem ausgewählten Thema erarbeitet. Die erstellten Vorträge werden im Rahmen der Übung präsentiert und diskutiert. Weiterhin ist eine verpflichtende Übung in das Modul integriert, welche die Durchführung einer Literaturrecherche beinhaltet. Das erlernte Wissen dient zur Anfertigung eines Lasten/-Pflichtenheftes zur Entwicklung eines neuartigen Implantats. Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage für wissenschaftliche Arbeiten aktuelle Literatur zu recherchieren und diese je nach Anforderung aufzubereiten.
Vorlesung und Übung auf Englisch möglich.

Literatur
Ratner: Biomaterials Science. An Introduction to Materials in Medicine, Academic Press 2004.
Wintermantel: Biokompatible Werkstoffe und Bauweisen, Springer Verlag 2002.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Fahrzeugaerodynamik

Vorlesung, SWS: 3, ECTS: 4
Heine, Daniela (Prüfer/-in)| Küstner, Christoph (verantwortlich)

Mo wöchentl. 13:00 - 14:30 09.10.2023 - 22.01.2024 8141 - 330

Kommentar	Das Modul gibt eine Einführung in die Strömungsvorgänge um bodengebundene Fahrzeuge, mit dem Schwerpunkt Straßenfahrzeuge. Nach einer Einführung in die Aerodynamik der stumpfen Körper vermittelt die Vorlesung einführende Kenntnisse über Heckformen, Widerstandsreduzierung und Potentialströmung in Bodennähe. Das Modul beinhaltet instationäre und aeroakustische Effekte und vermittelt angewandte Kenntnisse über Versuchsanlagen und Windkanalmessungen. Einführende Kenntnisse werden über die Themen Mehrkörpersysteme, Hochleistungsfahrzeuge, Schienenfahrzeuge, Seitenwindstabilität und Slip-Stream vermittelt. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden das Auftreten charakteristischer Strömungsphänome wie Ablösungen, Totwassergebiete und Wirbelstrukturen an einem Fahrzeug abschätzen und deren Folgen einordnen. Sie sind in der Lage, anhand einfacher potentialtheoretischer Überlegungen, Stromlinienverläufe um stumpfe Körper zu interpretieren.
Bemerkung	Vorkenntnisse: Strömungsmechanik I
Literatur	Hucho – Fahrzeugaerodynamik Ehrenfried Strömungsakustik

Mikrokunststofffertigung von Implantaten

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Doll, Theodor (Prüfer/-in)| Müller, Marc (verantwortlich)

Mi wöchentl. 13:15 - 14:45 11.10.2023 - 23.01.2024 8132 - 101
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Mi wöchentl. 13:15 - 14:45 11.10.2023 - 23.01.2024 8132 - 103
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Mi wöchentl. 15:00 - 15:30 11.10.2023 - 23.01.2024 8132 - 101
Bemerkung zur Gruppe Hörsaalübung

Mi wöchentl. 15:00 - 15:30 11.10.2023 - 23.01.2024 8132 - 103
Bemerkung zur Gruppe Hörsaalübung

Kommentar	Das Modul vermittelt physikalisch-chemisches Fachwissen zu polymeren Werkstoffen sowie Bauteilherstellungsverfahren. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind Studierende in der Lage: •Materialklassen sowie deren übliche Formgebungsverfahren zu erläutern, •eine Material- und Verfahrensauswahl für unterschiedliche Implantate zu treffen, •Belastungsitutationen abzuschätzen in die Auslegung der Verfahren einfließen zu lassen •Prozessparameter mathematisch zu bestimmen und Herstellungsprozesse auszulegen. Inhalte: •ausgewählte Polymere Werkstoffe und derehn Eigenschaften •Herstellungsverfahren für aktive und passive Implantate •Anwendungsbeispiele und aktuelle EntwicklungenDie begleitende Übung enthält Rechercheaufgaben zu Forschungsthemen oder freie Erfindungsaufgaben zur Biofunktionalitäten. Zusätzlich wird eine Exkursion zu Unternehmen und Forschungslaboren angeboten.
Bemerkung	Vorkenntnisse: Zwingend: Technische Mechanik II, Thermodynamik, Strömungsmechanik, Empfohlen: Naturwissenschaften II, Grundzüge der organischen Chemie, Biomedizinische Technik I
Literatur	Wintermantel, Life Science Engineering, Springer (Standard);

J. M. G. Cowie, Polymers: Chemistry and Physics of Modern Materials, CRC;

E. Baur et al., Saechtling Kunststoff Taschenbuch, Hanser;

Biomaterials Science, Elsevier;

Numerische Strömungsmechanik II - Modellierung und Simulation turbulenter Strömungen

Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Knopp, Tobias (Prüfer/-in)

Kommentar	Einerseits werden statistische Turbulenzmodelle, die auf den statistisch gemittelten sog. Reynolds-gemittelten Navier-Stokesgleichungen (RANS) basieren, betrachtet (k-epsilon, k-omega, SA, Reynoldsspannungsmodelle). Daneben werden fortschrittliche turbulenzauflösende Modellierungsansätze wie Large-Eddy Simulation (LES) und hybride RANS-LES Verfahren (z.B. Detached Eddy Simulationsmethode, DES) behandelt. Es wird dabei die Verbindungslinie von meist in Windkanalexperimenten und mittels semi-empirischer Theorie gefundenen Gesetzmäßigkeiten turbulenter Strömungen und Modellierung vermittelt (logarithmische Wandgesetz, k-5/3 Gesetz von Kolmogorov für das turbulente Energiespektrum). Daneben werden verschiedene Ansätze für die Vorhersage des laminar-turbulenten Umschlags (Transition) vorgestellt. In den Übungen wird im ersten Teil in kleiner RANS-Strömungslöser bereitstellt. Hier werden "hands-on" die Grundlagen in der Programmierung eines CFD RANS Codes vermittelt und praktisch ausprobiert. Im zweiten Teil der Übung lernen die Studierenden die Nutzung eines industriellen Strömungslösers kennen. Alle benötigten Grundlagen (Umgang mit UNIX/LINUX, Programmiersprache C, numerische Mathematik) werden in den Übungen ausführlich vermittelt.
Bemerkung	Vorkenntnisse: Strömungsmechanik I; Empfohlen: Strömungsmechanik II;Wärmeübertragung I und Numerische Strömungsmechanik I
Literatur	P.A. Durbin, B.A. Pettersson Reif: Statistical Theory and Modeling for Turbulent Flows. Wiley. Wilcox: Turbulence Modelling for CFD. Pope: Turbulent Flows. Cambridge University Press.

Entwicklung und Konstruktion

Pneumatik

30273, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Stock, Andreas (verantwortlich)

Di	wöchentl.	08:00 - 09:30	10.10.2023 - 23.01.2024	8110 - 025	
Di	wöchentl.	08:00 - 09:30	10.10.2023 - 23.01.2024	8110 - 023	

Ausfalltermin(e): 10.10.2023

Di	wöchentl.	09:45 - 10:30	10.10.2023 - 23.01.2024	8110 - 025	
Di	wöchentl.	09:45 - 10:30	10.10.2023 - 23.01.2024	8110 - 023	

Ausfalltermin(e): 10.10.2023

Kommentar	Qualifikationsziele: Nach Teilnahme an diesem Modul haben die Studierenden Kenntnisse über die wesentlichen physikalischen Grundprinzipien der Pneumatik erworben. Sie haben einen Überblick der Teilkomponenten (Kompressoren, Ventile, Druckleitungen, Zylinder, …) und die Auslegung von Pneumatiksystemen behandelt. Des Weiteren haben die Studierenden Grundkenntnisse über Steuerungen und Anwendungen in der Pneumatik erarbeitet. Den Studierenden sind nach Teilnahme an dieser Vorlesung auch verwandte Gebiete wie Hydraulik und Vakuumtechnik bekannt. Inhalte: • Was ist Pneumatik? • Theorie • Kompressoren • Zylinder

- Leitungen
- Ventile
- Drosseln
- Düsen
- Gesamtsystem
- Pneumatik Steuerung
- Anwendungen
- Vakuumtechnik

Literatur Vorlesungsskript; weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Grundlagen und Aufbau von Laserstrahlquellen

30275, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Overmeyer, Ludger (verantwortlich)| Kracht, Dietmar (begleitend)

Di wöchentl. 10:45 - 12:00 10.10.2023 - 23.01.2024
Bemerkung zur Gruppe Laser Zentrum Hannover e. V., Hollerithallee 8, 30419 Hannover, Seminarraum 111

Di wöchentl. 12:15 - 13:00 10.10.2023 - 23.01.2024
Bemerkung zur Gruppe Laser Zentrum Hannover e. V., Hollerithallee 8, 30419 Hannover, Seminarraum 111

Kommentar Die Vorlesung vermittelt einen Überblick über verschiedene Arten von Laserstrahlquellen. Es werden dabei im Grundlagenteil die Konzepte zur Erzeugung von Laserstrahlung in verschiedenen Medien für unterschiedliche Einsatzbereiche sowie Anforderungen an optische Resonatoren präsentiert. Für die unterschiedlichen Lasertypen werden die, insbesondere zwischen Gas-, Dioden- und Festkörperlasern, teilweise stark unterschiedlichen Pumpkonzepte diskutiert. Darüber hinaus werden die Betriebsregime kontinuierlich, gepulst, ultrakurzgepulst näher erläutert. Ausgehend von den grundlegenden Betrachtungen und Konzepten werden jeweils auch reale Laserstrahlquellen vorgestellt und analysiert. Folgende Inhalte werden in der Lehrveranstaltung und durch Demonstrationen vermittelt: Grundlagen Laserstrahlquellen, Betriebsregime von Lasern, Lasercharakterisierung, Laserdioden, Optische Resonatoren, CO_2-Laser, Eximerlaser, Laserkonzepte und Lasermaterialien, Stablaser und Scheibenlaser, Faserlaser und Verstärker, Frequenzkonversion, Laser für Weltraumanwendungen und Ultrakurzpulslaser.
Bemerkung Vorkenntnisse: Grundlagen der Optik
Literatur Empfehlung erfolgt in der Vorlesung; Vorlesungsskript
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Anlagenbau und Apparatetechnik

31025, Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Lörcher, Marc (Prüfer/-in)| Tewes, Rouven (verantwortlich)

Fr Einzel 09:00 - 17:30 27.10.2023 - 27.10.2023
Bemerkung zur Gruppe IK-Haus (Gebäude 8132) 5. Etage; Freihandbibliothek

Fr Einzel 09:00 - 17:30 10.11.2023 - 10.11.2023
Bemerkung zur Gruppe IK-Haus (Gebäude 8132) 5. Etage; Freihandbibliothek

Fr Einzel 09:00 - 17:30 17.11.2023 - 17.11.2023 8140 - 117
Fr Einzel 09:00 - 17:30 24.11.2023 - 24.11.2023
Bemerkung zur Gruppe IK-Haus (Gebäude 8132) 5. Etage; Freihandbibliothek

Fr Einzel 09:00 - 17:30 01.12.2023 - 01.12.2023

Bemerkung zur Gruppe: IK-Haus (Gebäude 8132) 5. Etage; Freihandbibliothek

Kommentar: Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt einführende Kenntnisse über die Planung von verfahrenstechnischen Anlagen an Beispielen aus der chemischen Industrie und der Lebensmittelindustrie.

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
• Die für die Planung einer Anlage notwendigen Schritte, inklusive MSR-Technik, Sicherheitstechnik und Instandhaltung wiederzugeben und zu erläutern.
• Häufige vorkommende Maschinen und Apparaten wie Pumpen, Verdichter, Rührbehälter, Wärmeübertrager. Druckbehälter, Rohrleitungen und Armaturen zu erläutern und auszuwählen.
• Wirtschaftlichkeits- und Risikobewertungen zu erstellen.
• Den Anlagebau, die Montage und die Inbetriebnahme zu erläutern und zu planen.
Inhalte:
• Geschichtliche Entwicklung
• Grundlagen des Anlagenbaus: Definition und Zweck der Planung, Planungsschritte (Initiative, Konzeptphase, Basic Engineering, Ausführungsplanung)
• Projektorganisation, Marktanalyse, Patentsituation, Standortwahl, Rechtliche Rahmenbedingungen
• Schätzen der Investitions-, Produktions- und Planungskosten, Wirtschaftlichkeits
• Risikobewertung, Grundlagen der Investkostenrechnung, Terminplanung,
• Planen des Verfahrens, verfahrenstechnische Fließbilder, Apparateauslegung und Apparatebau
• Fördern von Flüssigkeiten und Gasen, werkstoffmechanische Grundlagen, Rohrleitungstechnik

Bemerkung: In der Vorlesung Anlagenbau und Apparatetechnik legt der Dozent großen Wert auf Interaktion mit den Studierenden. Daher werden viele Lehrinhalte nicht im Frontalunterricht gelehrt, sondern gemeinsam erarbeitet. Die Studierenden werden direkt eingebunden und können das erlernte Wissen durch praktische Anwendung umgehend vertiefen. Hierzu kommen u.a. Anlagenkomponenten, spezifische Bauteile oder auch komplexe verfahrenstechnische Anlagenpläne zum Einsatz.

Literatur: Empfohlen für die Teilnahme: Transportprozesse in der Verfahrenstechnik
Vorlesungsskript
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Medizinische Verfahrenstechnik

31080, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Barker, Sven-Alexander (verantwortlich)| Deeb, Tarek (verantwortlich)

Do wöchentl. 15:30 - 17:00 12.10.2023 - 25.01.2024 8110 - 030
Ausfalltermin(e): 26.10.2023

Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Do wöchentl. 17:15 - 18:00 12.10.2023 - 25.01.2024 8110 - 030
Ausfalltermin(e): 26.10.2023

Bemerkung zur Gruppe: Übung

Do Einzel 15:30 - 17:00 26.10.2023 - 26.10.2023 8132 - 207
Bemerkung zur Gruppe: Ersatzraum

Do Einzel 17:15 - 18:00 26.10.2023 - 26.10.2023 8132 - 207
Bemerkung zur Gruppe: Ersatzraum

Kommentar: Qualifikationsziele:

	Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse zur Beschreibung von Stofftransportvorgängen im Organismus und in medizintechnischen Systemen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, • Stofftransportvorgänge in biologischen Systemen zu erläutern, • Transport- und Bilanzgleichungen für den Stofftransport in Gefäßsystemen und Zellstrukturen aufzustellen, • Transport- und Bilanzgleichungen für den Stofftransport in technischen Austauschsystemen aufzustellen, • Rheologische Eigenschaften des konvektiven Transportfluids Blut zu erläutern, • Medizintechnische Therapiesysteme in ihre Teilfunktion zu zerlegen und diese zu erläutern, • Strategien zur Optimierung des Stofftransports zu erarbeiten. Inhalte: • Grundlagen der Transportprozesse und der Strömungsmechanik • Grundlagen zu Zellen, Gewebe und Blut sowie Blutrheologie • Stofftransport in biologischen Systemen wie der Lunge und den Nieren • Technische Austauschverfahren wie Oxygenator und Hämodialysator • Bioreaktoren und Tissue Engineering
Bemerkung	Vorkenntnisse: Strömungsmechanik II, Thermodynamik, Wärmeübertragung, Biomedizinische Technik für Ingenieure I, Transportprozesse in der Verfahrenstechnik I und II
Literatur	Basic Transport Phenomena in Biomedical Engineering. R.L. Fournier, ed. (2017). Taylor & Francis Group, Boca Raton. https://doi.org/10.1201/9781315120478 Transportvorgänge in der Verfahrenstechnik. Grundlagen und apparative Umsetzungen. M. Kraume (2020). Springer, Berlin. https://doi.org/10.1007/978-3-662-60012-2 Biomedizinische Technik - Faszination, Einführung, Überblick. U. Morgenstern, M. Kraft (2014). De Gruyter, Berlin. https://doi.org/10.1515/9783110252187 (dieses mehrbändige Werk umfasst insges. 12 Bände) Biomedizinische Technik - Automatisierte Therapiesysteme. J. Werner (2014). De Gruyter, Berlin. https://doi.org/10.1515/9783110252132 (dieses mehrbändige Werk umfasst insges. 12 Bände)

Innovationsmanagement - Produktentwicklung III

31310, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Gatzen, Matthias (Prüfer/-in)| Wawer, Max Leo (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	11:15 - 20:30	10.11.2023 - 15.12.2023	8143 - 028
Fr	Einzel	12:30 - 19:00	19.01.2024 - 19.01.2024	
Bemerkung zur Gruppe		Zusatzübung		

Kommentar	In der Vorlesung werden aufbauend auf die Veranstaltung „Entwicklungsmethodik“ Techniken und Strategien vermittelt um Produkte zu generieren. Sie richtet sich sowohl an fortgeschrittene Bachelor- als auch Masterstudierende. Die Studierenden: • ermitteln und interpretieren Key-Performance Indikatoren aus der Produktentwicklung • leiten technische Fähigkeiten ab • lernen Methoden der Entwicklungsplanung, des Innovations- und Projektmanagements anzuwenden und auf neue Sachverhalte zu übertragen Modulinhalte: • Einführung in das Innovationsmanagement • Marktdynamik und Technologieinnovation • Formulierung einer Innovationsstrategie • Management des Innovationsprozesses • Abgeleitete Handlungsstrategien
Bemerkung	Vorkenntnisse: Entwicklungs- und Konstruktionsmethodik
Literatur	Schilling, M. A.: Strategic Management of Technological Innovation; McGraw-Hill Irwin; 2013 Wördenweber, B.: Technologie- und Innovationsmanagement im Unternehmen. Lean Innovation.; Springer Verlag; 2008 Cooper, R.G.: Top oder Flop in der

Produktentwicklung; Wiley-VCH Verlag; 2010 Hauschildt, J.: Innovationsmanagement; Verlag Franz Fahlen; 2011

Bei einigen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Technische Zuverlässigkeit

31312, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Kaps, Lothar (Prüfer/-in)| Meyer zu Westerhausen, Sören (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	13.10.2023 - 26.01.2024	8132 - 101	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	13.10.2023 - 26.01.2024	8132 - 103	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				
Fr	wöchentl.	16:00 - 16:45	13.10.2023 - 26.01.2024	8132 - 103	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				
Fr	wöchentl.	16:00 - 16:45	13.10.2023 - 26.01.2024	8132 - 101	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				

Kommentar
Die Veranstaltung Technische Zuverlässigkeit fokussiert auf Inhalte zu Lebensdauerabschätzungen und Risikoanalysen. Die Vorlesung baut auf den konstruktiven Fächern sowie dem Qualitätsmanagement aus dem Bachelor-Studium auf und vertieft diese mit dem Schwerpunkt der Betriebsfestigkeit.
Die Studierenden:
• wenden grundlegende Statistik und Wahrscheinlichkeitsberechnungen an
• bestimmen Systemzuverlässigkeiten und stellen diese anhand von Funktions- und Fehlerbäumen dar
• führen an technischen Systemen Fehlerzustandsart- und –auswirkungsanalysen durch
• verwenden das Berechnungsmodell nach Wöhler und schätzen die mechanische Zuverlässigkeit eines technisches Systems ab
Modulinhalte:
• Statistik
• Wahrscheinlichkeitsrechnung
• Zufallsvariablen und Verteilungsfunktionen
• Systemzuverlässigkeit
• FMEA
• Mechanische Zuverlässigkeit
• Berechnungskonzepte

Bemerkung
Vorkenntnisse: Konstruktionslehre I-IV, Qualitätsmanagement

Literatur
- Bertsche, B.; Zuverlässigkeit im Fahrzeug- und Maschinenbau; Springer Verlag; 2004
- Grams, T.; Grundlagen des Qualitäts- und Risikomanagmeents; Vieweg Praxiswissen; 2008
- Rosemann, H.; Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit technischer Geräte und Anlagen; Springer Verlag; 1981
- Bourier, G.; Wahrscheinlichkeitsrechnung und schließende Statistik; Gabler; 2009

Anwendungen der FEM bevorzugt bei Implantaten

31860, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Siring, Janina (verantwortlich)| Hunze, Jan Niklas (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	08:30 - 10:00	13.10.2023 - 27.01.2024	8141 - 103

Kommentar
Das Modul vermittelt Grundlagen und praxisnahe Anwendungsmöglichkeiten der Finite-Elemente-Methode im Bereich der Biomedizintechnik, insbesondere bei der numerischen Analyse von Implantaten.

Qualifikationsziele:
•Verständnis der Finiten-Elemente-Methode
•Verständnis der relevanten numerischen Methoden
•Analyse praxisnaher medizintechnischer Problemstellungen
•Aufbereitung der entsprechenden Informationen für die Simulation
•Erstellung eines Simulationsmodells zur Analyse der Problemstellung
•Auswertung der ermittelten Ergebnisse Modulinhalte: Im Rahmen der Vorlesung Anwendung der FEM bevorzugt bei Implantaten sollen Grundlagen und praxisnahe Anwendungsmöglichkeiten der Finite-Element-Methode (FEM) in der Medizintechnik vermittelt werden. Hierzu gibt die Vorlesung eingangs einen inhaltlichen Einblick in die Theorie der FEM und zeigt Anwendungsmöglichkeiten in der Biomedizintechnik auf. Darauf aufbauend erfolgt die Vermittlung von grundlegenden Fertigkeiten zur Anwendung der FEM anhand von praxisnahen medizintechnischen Beispielen.

Bemerkung: Übung nach Vereinbarung

Literatur: Schwarz: Methode der finiten Elemente - Eine Einführung unter besonderer Berücksichtigung der Rechenpraxis, Teubner, Stuttgart 1991.

Bathe K.-J. (1996): Finite Elemente Procedures. Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.

Fröhlich P. (1995): FEM-Leitfaden – Einführung und praktischer Einsatz von Finite-Element-Programmen. Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Anwendungen der FEM bevorzugt bei Implantaten (Übung)

31865, Theoretische Übung, SWS: 1, ECTS: 1
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Siring, Janina (verantwortlich)| Hunze, Jan Niklas (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	09:00 - 11:00	08.11.2023 - 24.11.2023	8141 - 302	

Bemerkung: Übungstermine werden bei der Vorlesung bekannt gegeben. IFUM Rechnerraum

Technology, Development & Sustainability of Car Tires

32257, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 3
Wies, Burkhard (Prüfer/-in)| Hindemith, Michael (verantwortlich)

Mo	Einzel	16:30 - 18:30	09.10.2023 - 09.10.2023	8143 - 028
Mo	wöchentl.	16:30 - 18:30	16.10.2023 - 26.01.2024	8142 - 029

Ausfalltermin(e): 20.11.2023

Bemerkung zur Gruppe: Exakte Terminierung kann sich nach Verfügbarkeit des Dozenten noch ändern

Kommentar:
Learning Objectives
Completing this module, students will be able to
- describe the role of a passenger car tire and its history
- analyse the car tire market
- explain the tire construction and its production
- understand the tire's material properties and chemistry
- set up mechanical models and understand simulation procedures with respect to noise and vibration
- plan tire testing set-ups

Contents
- History of Car Tires
- Role of the Tire
- Tire Market
- Tire Construction
- Tire Production
- Material Properties & Friction
- Rubber Chemistry

- Basics of Tire Mechanics
- Tire Testing
- Tire Models, Simulation & Prediction Tools
- Noise, Vibration & Harshness of Tires

Bemerkung: Blockveranstaltung; Exkursion zur Continental AG (FE, Produktion, Contidrom) für teilnehmende Studierende

Literatur: Vorlesungsfolien; Backfisch: Das große (neue) Reifenbuch;
Braess, Seiffert: Handbuch Kraftfahrzeugtechnik.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Messtechnik II (Digitale Messtechnik)

32860, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Kästner, Markus (Prüfer/-in)| Hagen, Paul-Felix (verantwortlich)

Mo wöchentl. 15:15 - 16:45 16.10.2023 - 22.01.2024 8132 - 002

Kommentar: Kernpunkt der Vorlesung ist die Erfassung und Diskretisierung von Messgrößen in technischen Systemen sowie deren Verarbeitung in Digitalrechnern. Hierzu werden zunächst die Grundlagen zur Diskretisierung und Quantifizierung analoger Messsignale besprochen. Aufbauend auf der Fouriertransformation kontinuierlicher und diskreter Signale werden anschließend das Abtasttheorem nach Shannon sowie der Begriff des Aliasing diskutiert. Einen weiteren Schwerpunkt bilden Verfahren zur digitalen Filterung von Signalfolgen sowie die Anwendung von Fenstertechniken. Abschließend werden unterschiedliche Verfahren zur Korrelation von Messsignalen und zur Abschätzung von Leistungsdichtespektren angesprochen.

Bemerkung: Vorkenntnisse: Messtechnik I

Literatur: Kammeyer KD und Kroschel K: Digitale Signalverarbeitung; Teubner Studienbücher, 1998
Marven C and Ewers G: A Simple Approach to Digital Signal Processing; Texas Instruments, 1993
Oppenheim AV und Schafer RW: Zeitdiskrete Signalverarbeitung; Verlag Oldenburg, 1995
Schwetlick H: PC Meßtechnik; Vieweg Verlag, Braunschweig 1997
Weitere Literaturhinweise zur Vorlesung unter www.imr.uni-hannover.de.

Messtechnik II (Digitale Messtechnik) (Übung)

32865, Theoretische Übung, SWS: 1
Kästner, Markus (Prüfer/-in)| Hagen, Paul-Felix (verantwortlich)

Mo wöchentl. 17:00 - 17:45 09.10.2023 - 22.01.2024 8132 - 002

Mikromess- und Mikroregelungstechnik

32880, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4
Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Pape, Christian (verantwortlich)

Mo wöchentl. 10:30 - 12:00 09.10.2023 - 22.01.2024 8140 - 117

Kommentar: In dieser Vorlesung werden Messverfahren (z.B. taktile Messverfahren, Rasterkraftmikroskopie) für Messaufgaben im Mikro- oder Nanometerbereich behandelt, klassifieziert und ihre Grenzen diskutiert. Es wird ein Überblick über die aktuell in der Industrie und der Forschung angewendete Messtechnik vermittelt, wobei der Schwerpunkt auf dem Messprinzip liegt. Darüber hinaus werden Übertragungsfunktionen modelliert und daraus Regelkonzepte abgeleitet.

Bemerkung: Ansprechpartner unter lehre@imr.uni-hannover.de erreichbar.

Vorkenntnisse: Messtechnik I, Regelungstechnik I

Literatur: Siehe Literaturliste zur Vorlesung oder unter www.imr.uni-hannover.de
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Mikromess- und Mikroregelungstechnik (Übung)

32885, Theoretische Übung, SWS: 1
Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Pape, Christian (verantwortlich)

Mo wöchentl. 12:15 - 13:00 09.10.2023 - 22.01.2024 8140 - 117

Messen mechanischer Größen

32950, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Kumme, Rolf (Prüfer/-in)| Schrader, Felix (verantwortlich)| Schrader, Felix (verantwortlich)

Fr wöchentl. 13:00 - 18:30 10.11.2023 - 01.12.2023
Bemerkung zur Gruppe Blockveranstaltung, findet im Raum 162 des IMR statt.

Kommentar

Qualifikationsziele:

Das Modul vermittelt Kenntnisse über die Wissenschaft vom Messen (Metrologie), die Rückführung mechanischer Größen (Masse, Kraft, Drehmoment, Beschleunigung) auf nationale und internationale Normale sowie Messunsicherheitsberechnungen nach GUM. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•die Bedeutung und die Voraussetzungen für das richtige Messen mechanischer Größen zu kennen und zu erläutern,
•das Konzept der Rückführung der Einheiten auf die SI-Basiseinheiten zu erläutern,
•die Definition der Einheit Masse sowie die Messprinzipien zur Massebestimmung zu erläutern, ihre Rückführung nachzuvollziehen sowie die Experimente zur Neudefinition des Kilogramms darzustellen,
•die Definitionen der Einheiten Kraft und Drehmoment sowie gängige Kraft- und Drehmomentmessprinzipien zu erläutern und den für eine Messaufgabe geeigneten Sensor auszuwählen,
•die Einfluss- und Störgrößen beim Messen mechanischer Größen zu erkennen, ein Messunsicherheitsbudgets nach dem internationalen Leitfaden zur Ermittlung der Messunsicherheit (GUM) aufzustellen und die erweiterte Messunsicherheit zu berechnen,
•Waagen in die wichtigsten Kategorien einzuteilen sowie die Prüfung und Zertifizierung nach internationalen Standards zu erläutern,
•Prinzipien zur Beschleunigungs- und Schwingungsmessung sowie deren mathematische Grundlagen darzustellen,
•die Bedeutung und Realisierung der SI-Sekunde sowie die grundlegende Funktionsweise von Atomuhren zu erläutern.

Inhalte:

•Kraftmess- und Wägezellenprinzipien
•Darstellung und Weitergabe der Einheiten Kraft und Drehmoment
•Angewandte Wägetechnik, Prüfung und Zertifizierung von Waagen
•Beschleunigungs- und Schwingungsmessung
•Zeitmessung, Atomuhren und GPS

Bemerkung

Exkursion zur Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB) in Braunschweig

Vorkenntnisse: Messtechnik I

Literatur

Siehe Literaturliste zur Vorlesung oder unter www.imr.uni-hannover.de
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Optische Messtechnik / Optical Measurement Technology

32996, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Pape, Christian (verantwortlich)

Mo wöchentl. 17:00 - 18:30 09.10.2023 - 22.01.2024

Kommentar
Die Vorlesung vermittelt Grundlagen und Messverfahren in der optischen Messtechnik. Zu Begin der Veranstaltung werden strahlen- sowie wellenoptische Grundlagen wiederholt, die zum Verständnis optischer Messverfahren benötigt werden.
Im Verlauf der Vorlesung werden optische Messverfahren zur Topographie-, Abstands-, Schwingungs- und Verformungsmessung sowie faseroptische Sensoren erläutert, die sowohl in der Forschung als auch in der industriellen Praxis eingesetzt werden. Den Schwerpunkt bilden dabei die Interferometrie, Holographie, Laser Doppler Vibrometrie und konfokale Mikroskopie sowie Optische Kohärenztomographie und Methoden der Nahfeldmikroskopie. Zusätzlich werden die Rasterkraftmikroskopie,Rasterelektronenmikroskopie sowie Computertomographie behandelt. Es werden anschließend Methoden zur optischen Charakterisierung und Kalibrierung optischer Verfahren eingeführt. Zusätzlich sind in der Messtechnik häufig verwendete optische Bauelemente, wie CCD und CMOS Kameras oder Laserlichtquellen, Gegenstand der Veranstaltung.

Vorkenntnisse: Messtechnik I

Bemerkung
Vorkenntnisse aus Messtechnik I.

Prüfung je nach Teilnehmerzahl: Einzelprüfung mündlich 20 Min. oder schriftlich 90 Min.

Literatur
Born, Wolf. Principles of Optics: Electromagnetic Theory of Propagation, Interference and Diffraction of Light; Demtröder: Experimentalphysik; Saleh, Teich: Grundlagen der Photonik; Lauterborn, Kurz: Coherent Optics; Goodman: Introduction to Fourier Optics; Hugenschmidt: Lasermesstechnik;
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Mehrkörpersysteme

33345, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Wangenheim, Matthias (Prüfer/-in)| Xiao, Yue (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	14:30 - 16:00	18.10.2023 - 23.01.2024	8132 - 002	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Mi	wöchentl.	16:15 - 17:45	18.10.2023 - 23.01.2024	8132 - 002	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				

Kommentar
Inhalte:

•Vektoren, Tensoren, Matrizen
•Koordinatensysteme, Koordinaten, Transformationen, Drehmatrizen
•Zwangsbedingungen (rheonom, skleronom, holonom, nicht-holonom)
•Lage-, Geschwindigkeitsund Beschleunigungsgrößen
•Eulersche Differentiationsregel
•ebene und räumliche Bewegung
•Kinematik der MKS
•Kinetische Energie
•Trägheitseigenschaften starrer Körper
•Schwerpunkt- und Drallsatz
•Differential- und Integralprinzipe: Prinzip der vitruellen Arbeit, Prinzip von d Alembert, Jourdain, Gauß, Hamilton
•Variationsrechnung
•Newton-Euler-Gleichungen für MKS
•Lagrangesche Gleichungen 1. und 2. Art
•Bewegungsgleichungen fürt MKS, Linearisierung, Kreiseleffekte, Stabilität

Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt Kenntnisse zu kinematischen und kinetischen Zusammenhängen räumlicher Mehrkörpersysteme sowie zur Herleitung der Bewegungsgleichungen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die Kinematik ebener und räumlicher Systeme zu analyisieren,

	Zusammenhänge zwischen Lage, Geschwindigkeits- und Beschleunigungsgrößen zu ermitteln, Zwangsbedingungen (holonome und nicht-holonome) zu formulieren, Koordinatentransformationen durchzuführen, Bewegungsgleichungen mit Hilfe von Impuls- und Drallsatz sowie den Lagrange'schen Gleichungen 1. und herzuleiten, Formalismen für Mehrkörpersysteme anzuwenden
Bemerkung	Technische Mechanik III, IV
Literatur	Popp, Schiehlen: Grund Vehicle Dynamics. Springer-Verlag, 2010 Meirovitch: Analytical Dynamics. Dover Publications, 2003 Shabana: Dynamics of Multibody Systems. Cambridge University Press, 2005

Finite Elemente I

33360, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Jantos, Dustin Roman (Prüfer/-in)| Geisler, Hendrik (verantwortlich)| Klempt, Felix Niels Albert (verantwortlich)

Di	wöchentl.	16:30 - 18:00	10.10.2023 - 23.01.2024	8130 - 031	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				
Do	wöchentl.	11:30 - 13:00	12.10.2023 - 25.01.2024	8130 - 031	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				
Do	wöchentl.	11:30 - 13:00	30.11.2023 - 25.01.2024	8142 - A214	
Bemerkung zur Gruppe	CIP Pool				
Di	wöchentl.	16:30 - 18:00	05.12.2023 - 23.01.2024	8142 - A214	
Bemerkung zur Gruppe	CIP Pool				

Kommentar	Innerhalb der letzten Jahrzehnte hat sich die Finite Elemente Methode (FEM) als wichtiges Berechnungsverfahren für verschiedenste Ingenieuranwendung bewährt. In "Finite Elemente I" werden die Grundlagen der Methode anhand linear elastischer Festkörper-Probleme behandelt. Inhalte: - Einführung von kontinuumsmechanischen Grundlagen - Form- bzw. Ansatzfunktionen - Isoparametrische Elemente und numerische Integration - Definition und Diskretisierung von Randwertproblemen - Post-Processing und Fehlerabschätzung Ziel der Veranstaltung: - Verständnis der grundlegenden Numerik - Implementierung und Anwendung von FEM Modellen für Festkörpern bei kleinen Deformationen - Post-Processing und Bewertung von Simulationsergebnissen
Bemerkung	Vorkenntnisse: Technische Mechanik I-IV
Literatur	Zienkiewicz, Taylor, Zhu: The finite element method, its basis and fundamentals, Burlington Elsevier Science, 2013 Zienkiewicz, Taylor, Fox: The finite element method for solid and structural mechanics, Burlington Elsevier Science, 2013 Knothe, Wessels: Finite Elemente, eine Einführung für Ingenieure, Springer, 2008 Hughes: The Finite Element Method, Linear Static and Dynamic Finite Element Analysis, Dover, 2012

Schienenfahrzeuge

33380, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Wennehorst, Bengt

Do	wöchentl.	14:00 - 17:00	12.10.2023 - 25.01.2024	8141 - 103

Kommentar Qualifikationsziele Dieser Kurs vermittelt grundlegende Kenntnisse über den Aufbau, die Konstruktion, Dimensionierung und das Verhalten von Schienenfahrzeugen. Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• anforderungsgerechte Konfigurationen von Radsätzen und Fahrwerken vorzunehmen,
• grundlegende Überlegungen zur Auswahl und Dimensionierung von Antriebsanlagen anzustellen,
• die fahrzeugspezische Auswahl von Wagenkästenbauarten und Gelenkanordnung vorzunehmen,
• die speziellen Gesetzmässigkeiten der druchgehenden Druckluftbremse zu erörtern,
• gestützt auf Anforderungsprofile die Auswahl von Bremsbauart und -steuerung zu treffen,
• fahrdynamische Berechnungen zur Zugfahrt durchzuführen.
Inhalte:
• Radsatz und Fahrwerk
• Antriebsanlage
• Druckluftbremse, Bremssteuerung und Bremsbauarten
• Fahrdynamik
• Wagenkasten und Gelenke
• Zug- und Stoßeinrichtung

Literatur Skripte und Arbeitsblätter
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Mechatronische Systeme

33594, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Seel, Thomas (Prüfer/-in)| Klaas, Daniel (verantwortlich)| Wielitzka, Mark (verantwortlich)| Ehlers, Simon (verantwortlich)

Mo wöchentl. 15:30 - 17:00 09.10.2023 - 22.01.2024 8130 - 031

Kommentar Qualifikationsziele:
Das Modul vermittelt ein grundsätzliches, allgemeingültiges Verständnis für die Analyse und Handhabung mechatronischer Systeme.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• den Aufbau von mechatronischen Systemen und die Wirkprinzipien der in mechatronischen Systemen eingesetzten Aktoren, Sensoren und Prozessrechner zu erläutern,
• das dynamische Verhalten von mechatronischen Systemen im zeit- und Frequenzbereich zu beschreiben und zu analysieren,
• die Stabilität von dynamischen Systemen zu untersuchen und zu beurteilen,
• modellbasierte Verfahren zur sensorlosen Bestimmung von dynamischen Größen zu erläutern und darauf aufbauend eine beobachtergestützte Zustandsregelung zu entwerfen, sowie
• die vermittelten Verfahren und Methoden an praxisrelevanten Beispielen umzusetzen und anzuwenden.
Inhalte:
• Einführung in die Grundbegriffe mechatronischer Systeme
• Aktorik: Wirkprinzipe elektromagnetischer Aktoren, Elektrischer Servoantrieb, Mikroaktorik
• Sensorik: Funktionsweise, Klassifikation, Kenngrößen, Integrationsgrad, Sensorprinzipien
• Bussysteme und Datenverarbeitung, Mikrorechner, Schnittstellen
• Grundlagen der Modellierung, Laplace- und Fourier-Transformation, Diskretisierung und Z-Transformation
• Grundlagen der Regelung: Stabilität dynamischer Systeme, Standardregler
• Beobachtergestützte Zustandsregelung, Strukturkriterien, Kalman Filter

Bemerkung Begleitend zur Vorlesung und Übung wird ein Labor zur Vertiefung der behandelten Inhalte angeboten. Der Zugriff auf den Versuchsstand erfolgt dabei per Remotesteuerung, sodass die Versuche jederzeit am eigenen PC absolviert werden können. Die Durchführung der Versuche erfolgt in Kleingruppen.

	Vorkenntnisse: Signale und Systeme, Grundlagen der Elektrotechnik, Technische Mechanik, Maschinendynamik, Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik
Literatur	Bodo Heimann, Amos Albert, Tobias Ortmaier, Lutz Rissing: Mechatronik. Komponenten - Methoden - Beispiele. Hanser Fachbuchverlag. Jan Lunze: Regelungstechnik 1 und 2. Springer-Verlag. Rolf Isermann: Mechatronische Systeme - Grundlagen. Springer Verlag. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Mechatronische Systeme (Hörsaalübung)

33595, Hörsaal-Übung, SWS: 1
Basten, Robin (verantwortlich)| Ehlers, Simon (verantwortlich)| Sterneck, Tim (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	13:45 - 15:15	09.10.2023 - 22.01.2024	8130 - 031
Mo	Einzel	13:45 - 15:15	29.01.2024 - 29.01.2024	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe		Vorrechnen einer Probeklausur		

Grundlagen der elektromagnetischen Energiewandlung

36250, Vorlesung, SWS: 2
Ponick, Bernd

Di	wöchentl.	10:15 - 11:45	10.10.2023 - 23.01.2024	1101 - F102

Übung: Grundlagen der elektromagnetischen Energiewandlung

36253, Übung, SWS: 2
Behrendt, Cara-Nastasja| Lesniewski, Przemyslaw| Schubert, Marius Paul| Ponick, Bernd

Mo	wöchentl.	16:45 - 18:15	16.10.2023 - 22.01.2024	1101 - F102
Mo	wöchentl.	16:45 - 18:15	16.10.2023 - 22.01.2024	3702 - 031
Mo	wöchentl.	16:45 - 18:15	16.10.2023 - 22.01.2024	1101 - F303

Grundzüge der Informatik und Programmierung

36456, Vorlesung, SWS: 2
Ostermann, Jörn

Mi	wöchentl.	14:15 - 15:45	11.10.2023 - 24.01.2024	3408 - -220

Übung: Grundzüge der Informatik und Programmierung

36458, Übung, SWS: 2
Ostermann, Jörn

Di	wöchentl.	08:00 - 09:30	10.10.2023 - 23.01.2024	3408 - -220

Grundlagen der Akustik

36684, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Peissig, Jürgen

Mo	wöchentl.	10:00 - 11:30	16.10.2023 - 23.01.2024	3408 - 1419

Übung: Grundlagen der Akustik

36686, Übung, SWS: 1
Peissig, Jürgen

Mo wöchentl. 11:45 - 13:15 16.10.2023 - 22.01.2024 3408 - 1419

Bewegungsregelung autonomer Fahrzeuge

Vorlesung/Theoretische Übung, ECTS: 3
Böttcher, Jonas (Prüfer/-in)| Wöhler, Hannes (begleitend)| Wangenheim, Matthias (verantwortlich)

Di wöchentl. 16:45 - 18:15 10.10.2023 - 23.01.2024 8142 - 029

Kommentar

Inhalte:

- Modellierung und Beschreibung des linearen Querdynamikbereichs
- Stationäres und transient lineares Querdynamikverhalten
- Stabilitätsregelung (ESC) für manuelles Fahren
- Gesamtsystem autonomes Fahrzeug
- Bewegungsregelung autonomer Fahrzeuge (Level IV)

Qualifikationsziele:

In diesem Modul wird praxisnahes Wissen über die Fahrdynamik von Kraftfahrzeugen, autonomes Fahren und die sie beeinflussenden Komponenten vermittelt. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
- Begriffe aus der Fahrzeugquerdynamik zu verwenden
- Geeignete Fahrversuche für die Untersuchung des linearen Fahrverhaltens zu benennen
- Geeignet mechanische Ersatzmodelle aufzustellen, um querdynamisches Fahrverhalten abzubilden
- Die Funktionsweise von Stabilitätsreglern (ESC) zu beschreiben
- Umfeldwahrnehmung, Bahnplanung, Bewegungsregelung für autonomes Fahren zu beschreiben

Faserverbund-Leichtbaustrukturen I

Modul, SWS: 4, ECTS: 6
Rolfes, Raimund (verantwortlich)| Scheffler, Sven (Prüfer/-in)| Bahtiri, Betim (begleitend)| Tariq, Muzzamil (begleitend)| Bansod, Aditya Bhalchandra (begleitend)

Mo wöchentl. 15:45 - 17:15 09.10.2023 - 27.01.2024 3408 - 402
Do wöchentl. 11:30 - 13:00 12.10.2023 - 27.01.2024 3408 - 402

Industrieroboter für die Montagetechnik

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Raatz, Annika (Prüfer/-in)| Heeren, Hauke (verantwortlich)| Lurz, Henrik (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:00 - 09:30 12.10.2023 - 25.01.2024 8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe: Hörsaalübung

Do wöchentl. 09:45 - 11:15 12.10.2023 - 25.01.2024 8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Kommentar

Das Modul vermittelt Grundkenntnisse über Produkte und Prozesse der Robotik im industriellen und produktionstechnischen Umfeld. Ab dem Wintersemester 2017/18 wird die Vorlesung zudem durch ein praktisches Labor zu Roboterprogrammierung ergänzt. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind Studierende in der Lage:
- Die Einsatzmöglichkeiten von Industrierobotern in der Produktionstechnik zu beschreiben,
- die Struktur- und Maßsynthese eines Roboters durchzuführen sowie die realisierten Arten und die dort verbauten Komponenten zu identifizieren,
- die Kinematik beliebiger Roboterstrukturen zu beschreiben und berechnen,
- die gängigen Arten der Bahnplanung detailliert zu erläutern,
- die Dynamik eines gegebenen Roboters zu berechnen und darauf aufbauend die Regelung der Roboterlage durchzuführen,

• Die wesentlichen Formen der Roboterprogrammierung sowie ihre Anwendungsgebiete im industriellen Umfeld zu nennen und einzuordnen.
Modulinhalte:
• Einordnung von Industrierobotern in der Robotik)
• Aufbau und Komponenten eines Roboters
• Einsatzmöglichkeiten und realisierte Arten von Industrierobotern
• Strukturentwicklung und Maßsynthese
• Bewegungserzeugung und Bahnplanung
• Beschreibung der Roboterkinematik und Dynamik
• Roboterprogrammierung

Bemerkung: Erfordert Grundkenntnisse der Technischen Mechanik, der Vektor- u. Matrizenrechnung, der Differenzialrechnung und der Regelungstechnik.

Termine sind Richttermine und können variabel gehandhabt werden. Achten Sie auf die Bekanntgaben des Instituts!

Literatur:
Appleton, E.; Williams, D. J.: Industrieroboter: Anwendungen. VCH: Weinheim, New York, Basel, Cambridge, 1991.

Weber, W.: Industrieroboter. Carl Hanser Verlag: München, Wien, 2002.

Siciliano, B.; Khatib, O.: Springer Handbook of Robotics, Springer Verlag, Berlin, 2007. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Mikrokunststofffertigung von Implantaten

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Doll, Theodor (Prüfer/-in)| Müller, Marc (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	13:15 - 14:45	11.10.2023 - 23.01.2024	8132 - 101	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				
Mi	wöchentl.	13:15 - 14:45	11.10.2023 - 23.01.2024	8132 - 103	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				
Mi	wöchentl.	15:00 - 15:30	11.10.2023 - 23.01.2024	8132 - 101	
Bemerkung zur Gruppe	Hörsaalübung				
Mi	wöchentl.	15:00 - 15:30	11.10.2023 - 23.01.2024	8132 - 103	
Bemerkung zur Gruppe	Hörsaalübung				

Kommentar: Das Modul vermittelt physikalisch-chemisches Fachwissen zu polymeren Werkstoffen sowie Bauteilherstellungsverfahren. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind Studierende in der Lage:
•Materialklassen sowie deren übliche Formgebungsverfahren zu erläutern,
•eine Material- und Verfahrensauswahl für unterschiedliche Implantate zu treffen,
•Belastungsitutationen abzuschätzen in die Auslegung der Verfahren einfließen zu lassen
•Prozessparameter mathematisch zu bestimmen und Herstellungsprozesse auszulegen.
Inhalte:
•ausgewählte Polymere Werkstoffe und derehn Eigenschaften
•Herstellungsverfahren für aktive und passive Implantate
•Anwendungsbeispiele und aktuelle EntwicklungenDie begleitende Übung enthält Rechercheaufgaben zu Forschungsthemen oder freie Erfindungsaufgaben zur Biofunktionalitäten. Zusätzlich wird eine Exkursion zu Unternehmen und Forschungslaboren angeboten.

Bemerkung: Vorkenntnisse:

Zwingend: Technische Mechanik II, Thermodynamik, Strömungsmechanik,

Empfohlen: Naturwissenschaften II, Grundzüge der organischen Chemie, Biomedizinische Technik I

Literatur
Wintermantel, Life Science Engineering, Springer (Standard);

J. M. G. Cowie, Polymers: Chemistry and Physics of Modern Materials, CRC;

E. Baur et al., Saechtling Kunststoff Taschenbuch, Hanser;

Biomaterials Science, Elsevier;

Oberflächentechnik

Vorlesung/Übung, ECTS: 4
Möhwald, Kai (Prüfer/-in)| Mills, Christian (verantwortlich)

Mo wöchentl. 13:30 - 15:00 09.10.2023 - 22.01.2024 8132 - 101
Mo wöchentl. 13:30 - 15:00 09.10.2023 - 22.01.2024 8132 - 103

Kommentar
Qualifikationsziele: Das Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung elementarer und anwendungsbezogener werkstoffkundlicher Kenntnisse. Aufbauend auf diesen Kenntnissen werden Anwendungsbereiche und -grenzen, insbesondere von metallischen Konstruktionsmaterialien hergeleitet; diese geben den Studierenden eine breite Basis hinsichtlich der optimalen Auswahl von Werkstoffen für den technischen Einsatz. Praktische und theoretische Übungen ergänzen den Vorlesungsinhalt.
Die Anforderungen an Bauteiloberflächen steigen stetig, sei es zum Korrosions- oder Verschleißschutz von Massenprodukten wie verzinkten Blechen oder plasmanitrierten Wellen oder in Hochtechnologiebereichen wie z. B. der Luft- und Raumfahrt. Die Oberflächentechnik bietet vielfältige Möglichkeiten zum Verbessern von Bauteileigenschaften, wie etwa dem Widerstand gegen tribologische oder korrosive Beanspruchung, der Wärmeleitfähigkeit, der elektrischen Leitfähigkeit, der Schwingfestigkeit oder auch den optischen Eigenschaften. Die Vorlesung gliedert sich in folgende drei Teile: Randschichtverfahren, Beschichtungsverfahren und Charakterisieren von Beschichtungen. Neben allgemeinen Grundlagen werden sowohl mechanische, chemische, thermische, thermomechanische als auch thermochemische Verfahren vorgestellt.

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden
die Verfahren der Oberflächentechnik und ihre Anwendung im Maschinenbau einordnen, die relevanten Verfahren skizzieren und werkst

Bemerkung
Im Rahmen der Vorlesung findet eine Exkursion in das FORTIS statt, bei der die Verfahren der Oberflächentechnik praktisch erfahren werden, weitere Informationen werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

Vorkenntnisse: Werkstoffkunde I und II

Literatur
- Vorlesungsskript
- Bergmann: Werkstofftechnik Teil 1+2
- Schatt: Einführung in die Werkstoffwissenschaft
- Askeland: Materialwissenschaften
- Bargel, Schulz: Werkstofftechnik

Robotergestützte Montageprozesse

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Raatz, Annika (Prüfer/-in)| Lachmayer, Lukas Johann (verantwortlich)| Peters, Jan (verantwortlich)

Fr wöchentl. 13:00 - 15:00 13.10.2023 - 26.01.2024
Bemerkung zur Gruppe: Die Veranstaltung findet im match-Besprechungsraum (1. OG) Kolditz-Recker-Saal statt.

Kommentar
Das Modul vermittelt den Studierenden die theoretischen und praktischen Grundlagen zur Umsetzung einer robotergestützten Montage am Beispiel einer realitätsnahen Problemstellung.
Nach erfolgreichem Absolvieren sind die Studierenden in der Lage:
- eine robotergestützte Montagezelle anwendungsspezifisch zu konzipieren und auszulegen
- Montageprozesse mittels der Software Kuka Sim Pro zu simulieren,

• unterschiedliche Roboter mit Hilfe herstellerspezifischer Software (z.B. Kuka WorkVisual, ABB RobotStudio) zu programmieren,
• Grundlagen zur SPS-Programmierung zu verstehen und anzuwenden (z.B. Siemens STEP 7),
• Problemstellungen (in Hinblick auf automatisierte Montageaufgaben) innerhalb eines Teams zu lösen.
Modulinhalte
• Aufbau einer Montagezelle
• Simulation eines Montageprozesses
• Sensorintegration
• Roboterprogrammierung (Kuka und ABB)
• SPS-Programmierung (Siemens STEP 7)

Bemerkung: Vorkenntnisse im Bereich der Robotik, bspw. aus den Vorlesungen "Industrieroboter für die Montagetechnik" (match) oder "Robotik 1" (imes)

Die Zahl der Teilnehmenden ist auf 10 Personen beschränkt. Die Platzvergabe erfolgt im Losverfahren. Eine Teilnahme ohne zugelosten Platz ist nicht möglich. Eine Teilnahme an allen Terminen ist verpflichtet.

Literatur:
- Skript: "Industrieroboter für die Montagetechnik"
- Skript: "Robotik 1"

Wissensbasiertes CAD I - Konfiguration und Konstruktionsautomatisierung

Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Gembarski, Paul Christoph (Prüfer/-in)| Oel, Marcus (verantwortlich)

Do wöchentl. 14:00 - 16:30 12.10.2023 - 25.01.2024 8132 - 103
Do wöchentl. 14:00 - 16:30 12.10.2023 - 25.01.2024 8132 - 101

Kommentar:
- Konzept der Lehrveranstaltung, Selbstorganisation in Flipped Classroom
- Kodierung von Fachwissen in wissensbasierten Systemen und im CAD
- Vorgehensmodelle zur Entwicklung wissensbasierter Systeme
- Kodierung von Kontrollwissen in wissensbasierten Systemen und im CAD
- Wissensbasierte Konstruktionssysteme in Entwicklungsumgebungen
- Lösungsraummanagement mittels wissensbasiertem CAD

Aufbauend auf den Veranstaltungen zur Konstruktionslehre und zur rechnerunterstützten Konstruktion werden in der Veranstaltung „Wissensbasiertes CAD“ Techniken und Werkzeuge zur Automatisierung von Konstruktionsaufgaben und zur Produktkonfiguration vermittelt. Sie richtet sich an fortgeschrittene Bachelorstudierende, die den vollen Funktionsumfänge der modernen CAD-Werkzeuge kennen lernen möchten und in projektorientierter arbeiten möchten. Begleitend zur Vorlesung und Übung wird eine Semesteraufgabe als Projekt bearbeitet.
Die Studinden:
• erlernen die Werkzeuge, um Konstruktionswissen in CAD-Modelle zu implementieren
• erzeugen auf dieser Basis Modelle von Einzelteilen und Baugruppen in Autodesk Inventor, die sich selbst auf veränderte Anforderungen adapteren
• bearbeiten in Teams Aufgaben zur Automatisierung von Konstruktionsaufgaben
• trainieren projekt-orientiertes Arbeiten und erlernen die Selbstkompetenzen, um eine Flipped Classroom-Veranstaltung erfolgreich zu absolvieren

Bemerkung: Vorkenntnisse: Konstruktionslehre I und II, Konstruktives Projekt II; Empfohlen wird auch das Tutorium Fortgeschrittene CAD-Modellierung mit Autodesk Inventor oder allgemein ein routinierter Umfang mit Autodesk Inventor

Die Veranstaltung wird als Flipped Classroom durchgeführt; Weitere Informationen auf der Homepage des Instituts.

Literatur: Vorlesungsunterlagen, weiterführende Literatur wird in der Veranstaltung benannt.

Produktionstechnik

Transporttechnik

30260, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 5

Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Stock, Andreas (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	08:00 - 10:15	09.10.2023 - 22.01.2024	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	20.11.2023			
Mo	wöchentl.	10:15 - 11:00	09.10.2023 - 22.01.2024	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	20.11.2023			
Mo	Einzel	08:00 - 10:15	20.11.2023 - 20.11.2023	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			
Mo	Einzel	10:15 - 11:00	20.11.2023 - 20.11.2023	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar	Den Studierenden wurden im Rahmen dieser Vorlesung die grundlegenden Transportsysteme vorgestellt. Teilnehmer dieser Vorlesung haben Funktionsweisen von Kranen, Stetigförderer und Flurförderzeuge bis zu den Nutzfahrzeugen (LKW, Baumaschinen, Bahn, Schiff, Flugzeug) kennen gelernt. Im Bereich der Steigförderer wurden den Studierenden die Eigenschaften der Fördergurte intensiv vorgestellt. Sie haben ausserdem Kenntnisse über großtechnische Lösungskonzepte anhand von Beispielen aus dem Bergbau Inhalt: Hebezeuge und Krane Stetigförderer Fördergurte Flurförderer Gabelstapler, Schlepper, LKW Straßenfahrzeuge: Bagger, LKW Schienenfahrzeuge See-, Luft-, Raumfahrt Anwendung: Bergbau
Bemerkung	Vorkenntnisse: Physik, Technische Mechanik (komplett)
Literatur	Vorlesungsskript; weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Mikro- und Nanotechnik in der Biomedizin

31455, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Prediger, Maren (verantwortlich)| Müller, Eileen (verantwortlich)

Mo	Einzel	09:00 - 11:30	09.10.2023 - 09.10.2023	8110 - 023
Ausfalltermin(e):	20.11.2023			
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	09.10.2023 - 09.10.2023	8110 - 025
Ausfalltermin(e):	20.11.2023			
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	06.11.2023 - 06.11.2023	8110 - 023
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	06.11.2023 - 06.11.2023	8110 - 025
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	13.11.2023 - 13.11.2023	8110 - 023
Bemerkung zur Gruppe	Übung			
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	13.11.2023 - 13.11.2023	8110 - 025
Bemerkung zur Gruppe	Übung			
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	27.11.2023 - 27.11.2023	8110 - 023
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	27.11.2023 - 27.11.2023	8110 - 025
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	04.12.2023 - 04.12.2023	8110 - 023
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	04.12.2023 - 04.12.2023	8110 - 025
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	11.12.2023 - 11.12.2023	8110 - 023
Bemerkung zur Gruppe	Übung			

Mo	Einzel	09:00 - 11:30	11.12.2023 - 11.12.2023	8110 - 025
Bemerkung zur Gruppe	Übung			

Mo	Einzel	09:00 - 11:30	18.12.2023 - 18.12.2023	8110 - 023
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	18.12.2023 - 18.12.2023	8110 - 025
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	08.01.2024 - 08.01.2024	8110 - 023
Bemerkung zur Gruppe	Vorträge			

Mo	Einzel	09:00 - 11:30	08.01.2024 - 08.01.2024	8110 - 025
Bemerkung zur Gruppe	Vorträge			

Mo	Einzel	09:00 - 11:30	15.01.2024 - 15.01.2024	8110 - 023
Bemerkung zur Gruppe	Übung			

Mo	Einzel	09:00 - 11:30	15.01.2024 - 15.01.2024	8110 - 025
Bemerkung zur Gruppe	Übung			

Mo	Einzel	09:00 - 11:30	22.01.2024 - 22.01.2024	8110 - 023
Bemerkung zur Gruppe	Vorträge			

Mo	Einzel	09:00 - 11:30	22.01.2024 - 22.01.2024	8110 - 025
Bemerkung zur Gruppe	Vorträge			

Kommentar	Die Vorlesung vermittelt einen Überblick über den Einsatz von Mikro- und Nanotechnologie in Systemen der Biomedizin. Dabei wird auf die Anforderungen und Aufgaben solcher Systeme sowie deren verschiedene Einsatzgebiete in der Biomedizin eingegangen. Neben einem allgemeinen Überblick über die Einsatzfelder werden anwendungsspezifische Systemlösungen und die technologischen Grundlagen dazu vorgestellt. Themen sind unter anderem implantierbare Elektroden, Gehörimplantate, Minimalinvasive Chirurgie sowie Retinaimplantate.
Bemerkung	Für Studierende der Fakultät Maschinenbau setzt sich die Vorlesung zu 4 LP aus einer schriftlichen Klausur und zu 1 LP aus einer Präsentation zusammen. Die Präsentation kann in einer Gruppen von bis zu 3 Personen erstellt werden, der Inhalt ist eine aktuelle Veröffentlichung in einer beliebigen Biomedizintechnischen Fachzeitschrift. Detailierte Informationen werden in der Übung bekannt gegeben. Die zwei Prüfungsleistungen müssen innerhalb des selben Semesters absolviert werden, die Note wird anteilig berechnet. Studierende der Nanotechnologie erhalten ausschließlich 4 ECTS, die zu 4 LP aus der Klausur brechnet werden. Ankündigungen und Organisatorisches finden sich immer in der jeweiligen Veranstaltung auf Stud.IP - vorallem im Sommersemester.
Literatur	Empfohlene Vorkenntnisse: Mikro- und Nanotechnik, Mikro- und Nanosysteme Vorlesungsskript Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Nichteisenmetallurgie

31560, Vorlesung/Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Bormann, Dirk (Prüfer/-in)| Schäfke, Florian (verantwortlich)

Mo	14-täglich	09:00 - 12:00	09.10.2023 - 27.01.2024	
Bemerkung zur Gruppe	Die Veranstaltung findet im UWTH statt			

Kommentar	Qualifikationsziele: Die Vorlesung Nichteisenmetallurgie gibt einen vertiefenden Einblick in die Wertschöpfungskette aus Sicht eines Industrieunternehmens (Georg Fischer

Automotive), die Werkstoffeigenschaften und die Prozess-Eigenschafts-Beziehungen der Leichtmetalle Aluminium, Magnesium und Titan. Nach erfolgreichem Abschluss der Lehrveranstaltung können die Studierenden:
- Die Struktur eines aluminiumverarbeitenden Betriebes erläutern
- Werkstoffkundliche Grundlagen der verwendeten Materialien und die Anpassung der Eigenschaften durch den Herstellprozess erläutern
- Die Mechanismen der Werkstoffbeeinflussung schildern
- Gewinnung, Verarbeitung und Recycling der Leichtmetalle erläutern
- Eigenschaften der verschiedenen Legierungsfamilien und deren herstelltechnischen bzw. verwendungsspezifischen Besonderheiten anhand verschiedener Anwendungsbeispiele aus Leichtbau und Verkehrstechnik verstehen und wiedergeben
- Anwendungsabhängig einen geeigneten Leichtbauwerkstoff auswählen und die Auswahl detailliert erläutern

Inhalte des Moduls:

- Einleitung
- Geschichtliche Entwicklung
- Aluminiumherstellung
- Metallurgie des Aluminiums
- Festigkeitssteigerung und Wärmebehandlung von Aluminium
- Metallurgie des Magnesiums
- Eigenschaften von Titanlegierungen

Bemerkung: Vorkenntnisse aus Werkstoffkunde I und II erforderlich.

Blockveranstaltung; 1-tägige Gemeinschafts-Exkursion zur Firma Trimet (gemeinsam mit Gießereitechnik)

Literatur: Gottstein: Physikalische Grundlagen der Materialkunde;
Schatt, Worch: Werkstoffwissenschaft;
Heumann: Diffusion in Metallen.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Verfahren der Schweiß- und Schneidtechnik

31563, Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Hassel, Thomas (Prüfer/-in)| Mills, Christian (verantwortlich)

Mo wöchentl. 14:00 - 17:00 06.11.2023 - 18.12.2023 8101 - 001
Mo wöchentl. 14:00 - 17:00 08.01.2024 - 22.01.2024 8101 - 001

Kommentar: Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt grundlegende und spezifische Kenntnisse über die unterschiedlichen Schweiß- und Schneidverfahren. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden folgende Kenntnisse und Fähigkeiten: angewandte Schweiß- und Schneidprozesse sowie Sonderfüge- und -trennprozesse können benannt und erläutert werden, Verfahrensprinzipien und -abläufe können eingeordnet und differenziert werden, die Physik des Schweißlichtbogens kann interpretiert und die technologischen Mechanismen dargestellt werden, verschiedene Schweißtechniken können selbstständig ausgeführt werden.

Inhalte des Moduls:
Einführung in die Schweiß- und Schneidtechnik Metallurgie des Schweißens Schmelzschweißverfahren Pressschweißverfahren Schneiden durch thermisches Abtragen

Bemerkung: Im Rahmen der Veranstaltung müssen semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias durchgeführt werden.

Vorkenntnisse: Werkstoffkunde I und II

Literatur:
• Böhme, Hermann: Handbuch der Schweißverfahren I/II
• Ruge: Handbuch der Schweißtechnik; Schulze, Krafka, Neumann: Schweißtechnik
• Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es per Zugriff aus dem LUH-Netz unter www.springer.com eine Gratis-Online-Version

Korrosion

31565, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Wilk, Peter (Prüfer/-in)| Faqiri, Mohamad Yusuf (verantwortlich)

Fr	Einzel	08:00 - 18:00	13.10.2023 - 13.10.2023
Bemerkung zur Gruppe	Findet im UWTH Hörsaal statt in der Lise-Meinter-Straße 1 Gebäude 8101statt.		

Fr	Einzel	08:00 - 18:00	27.10.2023 - 27.10.2023
Bemerkung zur Gruppe	Findet im UWTH Hörsaal statt in der Lise-Meinter-Straße 1 Gebäude 8101statt.		

Kommentar Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt grundlegende und spezifische Kenntnisse der Korrosion, Korrosionsprüfung sowie Schutzmaßnahmen gegen korrosive Einflüsse. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden folgende Kenntnisse und Fähigkeiten:
Benennen und erläutern unterschiedlicher Korrisionsmechanismen Einordnung und Differenzierung des werkstoffspezifischen Korrosionsverhaltens einzelner Metalle und Nichtmetalle Gegenüberstellung und Bewertung von Verfahren zum Korrosionsschutz sowie zur Bauteilüberwachung

Inhalte des Moduls:
Chemische und physikalische Grundlagen Aufbau der Metalle Korrosionsmechanismen Werkstoffspezifische Korrosion Mikrobiologisch induzierte Korrosion Korrosionsschutz Korrosion und Normung Anwendungen von Korrosionsvorgängen Untersuchungsmethoden

Bemerkung Blockveranstaltung

Literatur
• Kaesche: Die Korrosion der Metalle, Springer
• Rahmel, Schwenk: Korrosion und Korrosionsschutz von Stählen, Verlag Chemie
• Wendler-Kalsch, Gräfen: Korrosionsschadenkunde, Springer
• Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es per Zugang über aus dem LUH-Netz unter www.springer.com eine Gratis-Online-Version

Materialprüfung metallischer Werkstoffe (alt: Materialprüfung I)

31567, Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Nürnberger, Florian (Prüfer/-in)| Reschka, Silvia (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	11:30 - 13:00	11.10.2023 - 25.01.2024	8141 - 330

Kommentar Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt Kenntnisse über die zerstörende und analytische Materialprüfung metallischer Werkstoffe. Verfahrensprinzipien und -abläufe sowie praktische Anwendungen und Einsatzgebiete werden erläutert. Physikalische und technologische Prinzipien werden vorgestellt. Praktische Übungen im Labor ergänzen den Vorlesungsinhalt. Nach erfolgreicher Teilnahme an der Vorlesung sind die Studierenden in der Lage,
analytische und zerstörende Verfahren zur Prüfung metallischer Werkstoffe zu benennen und zu erläutern, geeignete Prüfverfahren zur Bestimmung von Werkstoffkennwerten oder zur Fehlerprüfung für definierte Prüfaufgaben auszuwählen, Vorbereitungs- und Präparationsfehler mit der Folge von Artefakten und Scheingefügen zu identifizieren. Anwendungsgrenzen der jeweiligen Verfahren zu erörtern.

Inhalte:
Statische Werkstoffprüfung (Zugversuch, µ-Härteprüfung) Metallographie und Lichtmikroskopie Rasterelektronenmikroskopie (REM) Elektron backscatter diffraktion (EBSD) Transmissionselektronenmikroskopie (TEM) Röntgendiffraktometrie (XRD)

Bemerkung Die vorlesungsbegleitenden Übungen werden im Rahmen von Laborversuchen durchgeführt. Im Anschluss an die Vorlesung und nach Vereinbarung finden an ausgewählten Terminen die Laborversuche statt, d.h. ca. von 13-15.00h (Termine nach Absprache)

Zudem werden im Rahmen der Veranstaltung freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

Vorkenntnisse: Werkstoffkunde I und II

Literatur
- Vorlesungsumdruck
- Läpple: Werkstofftechnik Maschinenbau
- Schumann, Oettel: Metallographie

Werkzeugmaschinen I

32000, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Buhl, Henning (verantwortlich)| Kowalke, Dennis (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	08:00 - 09:30	13.10.2023 - 26.01.2024	8110 - 030

Ausfalltermin(e): 27.10.2023

Fr	Einzel	08:00 - 09:30	27.10.2023 - 27.10.2023	8132 - 101
Fr	Einzel	08:00 - 09:30	27.10.2023 - 27.10.2023	8132 - 103

Kommentar
Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt grundlegendes Wissen über Aufbau und Funktionsweise von Werkzeugmaschinen sowie anwendungsorientierte Methoden zur technischen und wirtschaftlichen Bewertung. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden:
•Werkzeugmaschinen anhand ihres Aufbaus und Automatisierungsgrads unterscheiden und in das technische und wirtschaftliche Umfeld einordnen,
•den unterschiedlichen Funktionen einer Werkzeugmaschine Funktionsträger bzw. Baugruppen zuordnen,
•die Wirtschaftlichkeit von Werkzeugmaschinen mit Verfahren der Investitions
•und Kostenrechnung bewerten,
•die technischen Eigenschaften von Werkzeugmaschinen anhand analytischer Berechnungen und geeigneter Ersatzmodelle bewerten,
•die Hardwarestruktur zur numerischen Steuerung von Werkzeugmaschinen darstellen,
•einfache Programme für numerische Maschinensteuerungen interpretieren
Inhalt:
•Gestelle
•Dynamisches Verhalten
•Linearführungen
•Vorschubantriebe
•Messsysteme
•Steuerungen
•Hydraulik

Bemerkung
Vorkentnisse: Angewandte Methoden der Konstruktionslehre; Einführung in die Produktionstechnik

Es werden semesterbegleitende Kurzklausuren angeboten

Literatur
Tönshoff: Werkzeugmaschinen, Springer-Verlag; Weck: Werkzeugmaschinen, VDI-Verlag
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Fertigungsmanagement

32010, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Dittrich, Marc-André (verantwortlich)| Kettelmann, Simon (verantwortlich)| Wichmann, Marcel (verantwortlich)

Fr	Einzel	10:00 - 17:00	27.10.2023 - 27.10.2023	8141 - 103
Sa	Einzel	10:00 - 17:00	28.10.2023 - 28.10.2023	8142 - 029
Fr	Einzel	10:00 - 17:00	01.12.2023 - 01.12.2023	8141 - 103
Sa	Einzel	10:00 - 17:00	02.12.2023 - 02.12.2023	8142 - 029
Fr	Einzel	10:00 - 17:00	12.01.2024 - 12.01.2024	8141 - 103
Sa	Einzel	10:00 - 17:00	13.01.2024 - 13.01.2024	8142 - 029

Kommentar
Die Vorlesung gibt eine umfangreiche Einführung in das Management und die Organisation von produzierenden Unternehmen.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
- die Grundlagen des modernen Managements zu erläutern
- Herausforderungen für künftige Führungsaufgaben einzuschätzen
- Grundlagen des strategischen Managements anzuwenden

- Softwaretechnische System zur Planung, Steuerung und Überwachung der Fertigung einzuordnen und zu bewerten
- Grundlagen der Arbeitsplanung und -steuerung zu erläutern und anzuwenden

Folgende Inhalte werden behandelt:
- Bedeutung und Aufgaben des modernen Managements in der Fertigung
- Struktur, Theorie und Gestaltung moderner Fertigungsorganisationen
- Strategisches Management
- Operatives Management in der Fertigung: Modelle, Methoden, Analyse- und ausgewählte Optimierungstechniken
- Grundlagen und Instrumente des Controllings
- Personalmanagement
- Organisationstheorie und Changemanagement
- Grundlagen der CAx-Systeme in der Fertigung

Neben Theorie und Praxis werden auch neue Forschungsansätze präsentiert und reale Fallbeispiele ergänzen die Vorlesung.

Bemerkung: Vertiefung der Vorlesungsinhalte durch Exkursionen und Fachvorträge

Für das Wintersemester 2020/2021 gilt:
Donnerstag, 15.10.2020, 14:30-16:00h, Live-Veranstaltung: „Einführung und Organisatorisches“, über BigBlueButton Donnerstag, 29.10.2020, 14:30-16:00h, Live-Veranstaltung: „Managementansätze und Organisation“, über BigBlueButton Donnerstag, 05.11.2020, 14:30-15:15h, Übung: „Organisation“, über BigBlueButton Donnerstag, 12.11.2020, 14:30-15:15h, Übung: „Strategisches Management I“, über BigBlueButton Donnerstag, 19.11.2020, 14:30-16:00h, Live-Veranstaltung: „Strategisches Management“, über BigBlueButton Donnerstag, 26.11.2020, 14:30-15:15h, Übung: „Strategisches Management II“, über BigBlueButton Donnerstag, 03.12.2020, 14:30-15:15h, Übung: „Fertigungsplanung und -steuerung I“, über BigBlueButton Donnerstag, 10.12.2020, 14:30-15:15h, Übung: „Fertigungsplanung und -steuerung II“, über BigBlueButton Donnerstag, 17.12.2020, 14:30-16:00h, Live-Veranstaltung: „Fertigungsplanung und -steuerung“, über BigBlueButton Donnerstag, 07.01.2021, 14:30-15:15h, Übung: „Fertigungsplanung und -steuerung III“, über BigBlueButton Donnerstag, 14.01.2021, 14:30-15:15h, Übung: „Arbeitsvorbereitung“, über BigBlueButton Donnerstag, 21.01.2021, 14:30-15:15h, Übung: „Personalmanagement“, über BigBlueButton Donnerstag, 28.01.2021, 14:30-16:00h, Live-Veranstaltung: „Klausurvorbesprechung“, über BigBlueButton

Planung und Entwicklung mechatronischer Systeme

32012, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Bergmann, Benjamin (verantwortlich)| Klemme, Heinrich (verantwortlich)| Wnendt, Eike (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	11:00 - 12:30	13.10.2023 - 26.01.2024	8132 - 101
Fr	wöchentl.	11:00 - 12:30	13.10.2023 - 26.01.2024	8132 - 103

Kommentar: Das Modul vermittelt einen Überblick über den gesamten Entwicklungsprozess mechatronischer Systeme unter besonderer Berücksichtigung praktischer Aspekte.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•die grundlegenden Methoden und Werkzeuge für die Planung und Entwicklung mechatronischer Systeme situativ und zielgerichtet anzuwenden.
•Herausforderungen zu antizipieren, die aus den unterschiedlichen Herangehensweisen der beteiligten Fachdisziplinen (Informatik, Maschinenbau, Elektrotechnik) resultieren und können die Schnittstellen zwischen den Fachdisziplinen erläutern.
•Konzepte für mechatronische Systeme auszuarbeiten und zu bewerten. Dabei sind sie in der Lage neben technischen Kriterien auch den Einfluss nichttechnischer Aspekte wie Schutzrechte, Normen, Kosten und Organisation einzuordnen.
•mechatronische Systeme zu modellieren und deren Eigenschaften vorauszusagen und zu bewerten.
•die Grundlagen der digitalen Signalverarbeitung zu erläutern
•technische Randbedingungen der Teilsysteme (Antriebe, Messsysteme, Steuerungstechnik und Regelungstechnik) einzuschätzen und gegenüberzustellen.
Folgende Inhalte werden behandelt:

•Vorgehen bei der Entwicklung mechatronischer Systeme
•Informationsgewinnung und Konzepterstellung
•Projektmanagement und Kostenmanagement
•Modellbildung und Simulation mechatronischer Systeme
•Softwaregestützte Entwicklung
•Komponenten mechatronischer Systeme

Bemerkung: Vorkentnisse: Technische Mechanik IV

Zwei Vorlesungseinheiten werden von Gastdozenten aus der Wirtschaft gehalten.
Veranstaltung beinhaltet u.a. Rechnerübungen

Literatur: Vorlesungsskript

Planung und Entwicklung mechatronischer Systeme (Übung)

32013, Theoretische Übung, SWS: 1
Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Bergmann, Benjamin (verantwortlich)| Klemme, Heinrich (verantwortlich)| Wnendt, Eike (verantwortlich)

Fr wöchentl. 12:30 - 14:00 13.10.2023 - 26.01.2024 8132 - 101
Fr wöchentl. 12:30 - 14:00 13.10.2023 - 26.01.2024 8132 - 103

Kommentar: Das Modul vermittelt einen Überblick über den gesamten Entwicklungsprozess mechatronischer Systeme unter besonderer Berücksichtigung praktischer Aspekte.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•die grundlegenden Methoden und Werkzeuge für die Planung und Entwicklung mechatronischer Systeme situativ und zielgerichtet anzuwenden.
•Herausforderungen zu antizipieren, die aus den unterschiedlichen Herangehensweisen der beteiligten Fachdisziplinen (Informatik, Maschinenbau, Elektrotechnik) resultieren und können die Schnittstellen zwischen den Fachdisziplinen erläutern.
•Konzepte für mechatronische Systeme auszuarbeiten und zu bewerten. Dabei sind sie in der Lage neben technischen Kriterien auch den Einfluss nichttechnischer Aspekte wie Schutzrechte, Normen, Kosten und Organisation einzuordnen.
•mechatronische Systeme zu modellieren und deren Eigenschaften vorauszusagen und zu bewerten.
•die Grundlagen der digitalen Signalverarbeitung zu erläutern
•technische Randbedingungen der Teilsysteme (Antriebe, Messsysteme, Steuerungstechnik und Regelungstechnik) einzuschätzen und gegenüberzustellen.
Folgende Inhalte werden behandelt:
•Vorgehen bei der Entwicklung mechatronischer Systeme
•Informationsgewinnung und Konzepterstellung
•Projektmanagement und Kostenmanagement
•Modellbildung und Simulation mechatronischer Systeme
•Softwaregestützte Entwicklung
•Komponenten mechatronischer Systeme

Bemerkung: Vorkentnisse: Technische Mechanik IV

Zwei Vorlesungseinheiten werden von Gastdozenten aus der Wirtschaft gehalten.
Veranstaltung beinhaltet u.a. Rechnerübungen

Literatur: Vorlesungsskript

Technologie der Produktregeneration

32025, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Seegers, Harald (Prüfer/-in)| Wege, Christian (verantwortlich)

Mo Einzel 08:00 - 17:00 09.10.2023 - 09.10.2023
Bemerkung zur Gruppe: Freihandbibliothek IK Haus

Di Einzel 08:00 - 17:00 10.10.2023 - 10.10.2023
Bemerkung zur Gruppe: Freihandbibliothek IK Haus

Mi Einzel 08:00 - 17:00 11.10.2023 - 11.10.2023

Bemerkung zur Gruppe: Freihandbibliothek IK Haus

Do Einzel 08:00 - 17:00 12.10.2023 - 12.10.2023
Bemerkung zur Gruppe: Freihandbibliothek IK Haus

Fr Einzel 08:00 - 17:00 13.10.2023 - 13.10.2023
Bemerkung zur Gruppe: Freihandbibliothek IK Haus

Kommentar: Das Modul vermittelt die Grundlagen der Produktregeneration am Beispiel eines Flugtriebwerks.
Die Studenten sind nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls in der Lage:
die Ziele und Motivation der Produktregeneration, die Grundlagen der Instandhaltung sowie Methoden zur Zustandsüberwachung zu beschreiben. Die Prozesskette der Produktregeneration am Beispiel des Flugtriebwerks zu erläutern. Die eingesetzten Verfahren in Abhängigkeit der verschiedenen Anwendungsfälle innerhalb der betrachteten Baugruppen zuzuordnen. Technische Randbedingungen sowie Anforderungen zu identifizieren. Die vorgestellten Verfahren und Methoden auf andere Bauteile zu übertragen und Konzepte für die Regeneration weiterer Produkte zielgerichtet zu erarbeiten. Die Bedeutung der Betriebssicherheit, insbesondere in der Luftfahrtindustrie, einzuordnen.
Folgende Inhalte werden behandelt:
•Motivation für die Produktregeneration, Grundlagen der Instandhaltung
•Lebenszyklus eines Flugtriebwerks, Zustandsüberwachung
•Mechanismen der Bauteildegeneration
•Reinigungs- und Prüfverfahren
•Vorbereitende Verfahren wie z.B. Strahlprozesse zur Entschichtung
•Reparaturverfahren für Risse: Löten, Auftragsschweißen
•Materialaufbauende Verfahren wie z.B. thermisches Spritzen oder galvanische Verfahren
•Nachbehandelnde Verfahren
• Reparatur von Sonderwerkstoffen, z.B. Hochtemperaturwerkstoffe

Bemerkung: Vertiefung der Vorlesungsinhalte durch u.a. Exkursionen zum PZH oder MTU Langenhagen, Fachvorträge aktueller Forschungsvorhaben.

Literatur: O. Rupp: Instandhaltung bei zivilen Strahltriebwerken (2001), Seite 1-7.
P. Brauny, M. Hammerschmidt, M. Malik: Repair of aircooled turbine vanes of high-performance aircraft engines – problems and experiences. In: Materials Science and Technology (1985), Seite 719-727.
Oguzhan Yilmaz, Nabil Gindy, Jian Gao: A repair and overhaul methodology for aeroengine components. In: Robotics and Computer-Integrated Manufacturing 26 (2010), Seite 190–201, Elsevier.
D. Dilba: Patchen auf hohem Niveau. In: Technik und Wissenschaft (2010), Seite 12-13.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Anlagenmanagement

32425, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Nickel, Rouven (Prüfer/-in)| Nitsche, Andreas (verantwortlich)| Schumann, Dorit (verantwortlich)

Di wöchentl. 17:00 - 18:30 10.10.2023 - 23.01.2024
Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Kommentar: Die Vorlesung thematisiert die Phasen und Strategien des Anlagenmanagements und der Anlagenwirtschaft sowie die Entwicklung und Bedeutung der Instandhaltung, Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit, Instandhaltungskostenrechnung, und Anlagenbeschaffung. Des Weiteren werden im Rahmen der Veranstaltung Betreibermodelle, Instandhaltungsplanung und -steuerung, Logistik in der Instandhaltung, Anlauf von Produktionssystemen, Potentialanalyse von Produktionsanlagen im

	Serienbetrieb, instandhaltungsgerechte Konstruktion und Total Productive Maintenance (TPM) behandelt.
Bemerkung	Veranstaltungsort ist der Seminarraum des IPH – Institut für Integrierte Produktion, Seminarraum im 1.OG, Hollerithallee 6, 30419 Hannover. (Haltestelle Wissenschaftspark Marienwerder)
Literatur	Vorlesungsskript; Prof. Dr. Ing. habil. P. Nyhuis: Anlagenmanagement Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Kognitive Logistik

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Stock, Andreas (verantwortlich)

Mi wöchentl. 10:00 - 12:15 11.10.2023 - 24.01.2024 8110 - 025
Ausfalltermin(e): 29.11.2023

Mi wöchentl. 10:00 - 12:15 11.10.2023 - 24.01.2024 8110 - 023
Ausfalltermin(e): 15.11.2023,22.11.2023,29.11.2023

Kommentar	Nach Besuch dieser Vorlesung haben die Studierenden die wesentlichen Zusammenhänge der Kognitiven Logistik kennengelernt. Hierbei wurden die Grundlagen der Informationstheorie erarbeitet und aufbauend darauf die KI-Systeme erörtert. Nach einem Exkurs zur Logistik, wurden die Themen zu intelligenten Kognitiven Logistik-Systemen zusammengeführt und an Beispielen diskutiert. Inhalt: Informations- und Datenmodellierung, Rechenleistung, Datenvolumen, Künstliche Intelligenz Fuzzy, Neuronale Netze, Expertensysteme, Logistik Grundlagen Intralogistik – Makroskopische Logistik Intelligente logistische Systeme Formale Beschreibung / Ideen Umsetzungen / Beispiele
Bemerkung	Begrenzte Teilnehmerzahl; Klausur in der Vorlesungszeit nur im WS
Literatur	Martin, Heinrich: Transport- und Lagerlogistik, Vieweg. Koether, Reinhard: Taschenbuch der Logistik, Hanser. Lämmel, Uwe; Cleve, Jürgen: Künstliche Intelligenz, Hanser. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

KPE - Kooperatives Produktengineering

Seminar/Übung, SWS: 8, ECTS: 8
Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Helber, Stefan (Prüfer/-in)| Nyhuis, Peter (Prüfer/-in)| Stonis, Malte (Prüfer/-in)| Klingebiel, Martin (verantwortlich)| Settnik, Simon (verantwortlich)| Wenzel, Alexander (verantwortlich)

Kommentar	KPE ist eine Initiative von Instituten des Maschinenbaus, der Wirtschaftswissenschaften und einem Partner aus der Industrie, welche die Zusammenarbeit von Studierenden im Masterstudium aus verschiedenen Fachrichtungen fördert. Am Beispiel eines industriellen Serienproduktes werden in Teamarbeit (ca. 8 Teilnehmer je Gruppe) eigene Ideen und Konzepte an realen Problemstellungen erprobt. Im Studium erlernte Methoden werden dabei praxisnah angewandt. Abschließend erfolgt einer Präsentation der Ergebnisse beim Industriepartner. Bewertet werden die Mitarbeit im Projekt sowie die finale Präsentation.
Bemerkung	Bearbeitung einer realen Problemstellung in interdisziplinären Teams, regelmäßige Treffen mit dem Industriepartner, integrierte Seminare (z.B. Projektmanagement, Präsentationstraining), Infos zur Bewerbung auf www.kpe.iph-hannover.de Studierende des Produktion und Logistik Bsc. können aufgrund eines Punkteüberschusses nur 5 von 8 Leistungspunkten einbringen.

Nachhaltigkeitsbewertung II

Vorlesung/Übung, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 25

Endres, Hans-Josef (Prüfer/-in)| Spierling, Sebastian (verantwortlich)|
Venkatachalam, Venkateshwaran (verantwortlich)

Do wöchentl. 13:00 - 15:30 12.10.2023 - 05.12.2023 8132 - 002

Kommentar Inhalte:

•Übersicht zu Softwaresystemen zur Nachhaltigkeitsbewertung
•Durchführung von Nachhaltigkeitsbewertungen mittels Softwaresystemen
•Zusammenspiel zwischen Softwaresystem und Bewertung
•Bewertung von unterschiedlichen Produkten und Lebenszyklusphasen (Herstellungsphase, Nutzungsphase, End-of-Life-Phase)
•Anwendungsweise und Funktionen eines Softwaresystems zur Nachhaltigkeitsbewertung
•Erstellung einer Produktökobilanz
Ziele:
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• Die Vorgehensweise zur Erstellung von Nachhaltigkeitsbewertungen zu benennen und zu erläutern
• Verschiedene Softwarefunktionen zur Nachhaltigkeitsbewertung zu verstehen
• Datenbanken und Datensätze im Zusammenspiel mit der Software zu verstehen
• Softwarebasierte Ökobilanzen für Produkte eigenständig vorzunehmen
• Den Einfluss von verschiedenen End-of-Life-Situationen für unterschiedliche Produkte auf die ökologischen Gesamtauswirkungen zu bewerten
• Ökobilanz-Berichte basierend auf den Ergebnissen zu erstellen

Bemerkung Voraussetzung für diese Vorlesung ist vorherige Teilnahme an ‚Nachhaltigkeitsbewertung I' oder ‚Sustainability Assessment I'

Empfohlene Vorkenntnisse: Kreislauftechnik und Polymerwerkstoffe

Die Veranstaltung wird im Präsenz durchgeführt an 10 Terminen a 3 SWS

Hausarbeit als Prüfungsleistung.

Oberflächentechnik

Vorlesung/Übung, ECTS: 4
Möhwald, Kai (Prüfer/-in)| Mills, Christian (verantwortlich)

Mo wöchentl. 13:30 - 15:00 09.10.2023 - 22.01.2024 8132 - 101
Mo wöchentl. 13:30 - 15:00 09.10.2023 - 22.01.2024 8132 - 103

Kommentar Qualifikationsziele: Das Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung elementarer und anwendungsbezogener werkstoffkundlicher Kenntnisse. Aufbauend auf diesen Kenntnissen werden Anwendungsbereiche und -grenzen, insbesondere von metallischen Konstruktionsmaterialien hergeleitet; diese geben den Studierenden eine breite Basis hinsichtlich der optimalen Auswahl von Werkstoffen für den technischen Einsatz. Praktische und theoretische Übungen ergänzen den Vorlesungsinhalt.
Die Anforderungen an Bauteiloberflächen steigen stetig, sei es zum Korrosions- oder Verschleißschutz von Massenprodukten wie verzinkten Blechen oder plasmanitrierten Wellen oder in Hochtechnologiebereichen wie z. B. der Luft- und Raumfahrt. Die Oberflächentechnik bietet vielfältige Möglichkeiten zum Verbessern von Bauteileigenschaften, wie etwa dem Widerstand gegen tribologische oder korrosive Beanspruchung, der Wärmeleitfähigkeit, der elektrischen Leitfähigkeit, der Schwingfestigkeit oder auch den optischen Eigenschaften. Die Vorlesung gliedert sich in folgende drei Teile: Randschichtverfahren, Beschichtungsverfahren und Charakterisieren von Beschichtungen. Neben allgemeinen Grundlagen werden sowohl mechanische, chemische, thermische, thermomechanische als auch thermochemische Verfahren vorgestellt.

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden
die Verfahren der Oberflächentechnik und ihre Anwendung im Maschinenbau einordnen, die relevanten Verfahren skizzieren und werkst

Bemerkung	Im Rahmen der Vorlesung findet eine Exkursion in das FORTIS statt, bei der die Verfahren der Oberflächentechnik praktisch erfahren werden, weitere Informationen werden in der Vorlesung bekannt gegeben. Vorkenntnisse: Werkstoffkunde I und II
Literatur	• Vorlesungsskript • Bergmann: Werkstofftechnik Teil 1+2 • Schatt: Einführung in die Werkstoffwissenschaft • Askeland: Materialwissenschaften • Bargel, Schulz: Werkstofftechnik

Robotergestützte Montageprozesse

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Raatz, Annika (Prüfer/-in)| Lachmayer, Lukas Johann (verantwortlich)| Peters, Jan (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	13:00 - 15:00	13.10.2023 - 26.01.2024		
Bemerkung zur Gruppe	Die Veranstaltung findet im match-Besprechungsraum (1. OG) Kolditz-Recker-Saal statt.				

Kommentar	Das Modul vermittelt den Studierenden die theoretischen und praktischen Grundlagen zur Umsetzung einer robotergestützten Montage am Beispiel einer realitätsnahen Problemstellung. Nach erfolgreichem Absolvieren sind die Studierenden in der Lage: • eine robotergestützte Montagezelle anwendungsspezifisch zu konzipieren und auszulegen • Montageprozesse mittels der Software Kuka Sim Pro zu simulieren, • unterschiedliche Roboter mit Hilfe herstellerspezifischer Software (z.B. Kuka WorkVisual, ABB RobotStudio) zu programmieren, • Grundlagen zur SPS-Programmierung zu verstehen und anzuwenden (z.B. Siemens STEP 7), • Problemstellungen (in Hinblick auf automatisierte Montageaufgaben) innerhalb eines Teams zu lösen. Modulinhalte • Aufbau einer Montagezelle • Simulation eines Montageprozesses • Sensorintegration • Roboterprogrammierung (Kuka und ABB) • SPS-Programmierung (Siemens STEP 7)
Bemerkung	Vorkenntnisse im Bereich der Robotik, bspw. aus den Vorlesungen "Industrieroboter für die Montagetechnik" (match) oder "Robotik 1" (imes) Die Zahl der Teilnehmenden ist auf 10 Personen beschränkt. Die Platzvergabe erfolgt im Losverfahren. Eine Teilnahme ohne zugelosten Platz ist nicht möglich. Eine Teilnahme an allen Terminen ist verpflichtet.
Literatur	- Skript: "Industrieroboter für die Montagetechnik" - Skript: "Robotik 1"

Spanen II - Grundlagen der Prozessmodellierung und -optimierung

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Krödel-Worbes, Alexander (Prüfer/-in)| Bergmann, Benjamin (verantwortlich)|
Murrenhoff, Marita (verantwortlich)

Fr	Einzel	13:00 - 17:00	08.12.2023 - 08.12.2023	8130 - 031
Fr	Einzel	13:00 - 17:00	15.12.2023 - 15.12.2023	
Bemerkung zur Gruppe	online			

Fr	Einzel	13:00 - 17:00	12.01.2024 - 12.01.2024	8143 - 028
Sa	Einzel	09:00 - 13:00	13.01.2024 - 13.01.2024	8110 - 030

Kommentar Das Modul vermittelt einen Überblick über die Grundlagen der Prozessmodellbildung (empirische, semi-empirische und analytische Modelle) in Zerspanung sowie deren simulativen Anwendung.
Inhalte:
- Methoden zur Bestimmung der Systemparameter
- Grundlagen der Prozessmodellierung
- Theorie und Untersuchungsmethoden der Zerspanmechanismen
- Modellbildung in der Zerspanung und Schleifbearbeitung
- Prozessoptimierung mittels Simulation
- Innovative Werkzeugkonzepte

Qualifikationsziele:

Das Modul vermittelt einen Überblick über die Grundlagen der Prozessmodellbildung (empirische, semi-empirische und analytische Modelle) in Zerspanung sowie deren simulativen Anwendung.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:

•Zerspanprozesse zu analysieren
•Prozesse zu modellieren und zu beschreiben
•Zerspanprozesse auszulegen und zu optimieren

Bemerkung Vorkenntnisse: Spanen I

Praktische Laborübungen.

Literatur Denkena, Berend; Toenshoff, Hans Kurt: Spanen – Grundlagen, Springer Verlag Heidelberg, 3. Auflage 2011.
Shaw, Milton Clayton: Metal Cutting Principles, 2. Auflage, Oxford University Press 2005.
Klocke, König: Fertigungsverfahren – Drehen, Fräsen, Bohren, 8. Auflage, Springer Verlag 2008.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Wahlpflicht

Energie- und Verfahrenstechnik

Aerothermodynamik der Strömungsmaschinen

30125, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Seume, Jörg (Prüfer/-in)| Amer, Mona (verantwortlich)| Maroldt, Niklas (verantwortlich)

Mo	Einzel	16:45 - 18:15	09.10.2023 - 09.10.2023	8110 - 030
Mo	Einzel	18:15 - 19:00	09.10.2023 - 09.10.2023	8110 - 030
Do	Einzel	16:30 - 18:00	12.10.2023 - 12.10.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Ersatztermin			

Mo	wöchentl.	16:45 - 18:15	16.10.2023 - 22.01.2024	8130 - 030
Ausfalltermin(e):	16.10.2023			

Mo	wöchentl.	18:15 - 19:00	16.10.2023 - 22.01.2024	8130 - 030
Mo	Einzel	12:00 - 13:30	23.10.2023 - 23.10.2023	8110 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Ersatztermin			

Do	Einzel	16:30 - 18:00	02.11.2023 - 02.11.2023	8132 - 101
Bemerkung zur Gruppe	Ersatztermin			

Do	Einzel	16:30 - 18:00	02.11.2023 - 02.11.2023	8132 - 103
Bemerkung zur Gruppe	Ersatztermin			

Kommentar Die Vorlesung vermittelt thermodynamische und strömungsmechanische Grundlagen von Strömungsmaschinen und wendet diese auf Maschinen axialer- und radialer

Bauweise und Diffusoren an. In der Vorlesung wird ein Überblick über verschiedene Anwendungen und Bauformen thermischer Strömungsmaschinen wie Flugtriebwerke, Gas- und Dampfturbinen für die nachhaltige Energiewandlung, Turbolader für die Brennstoffzellenaufladung und Prozessverdichter gegeben. Zu den behandelten thermodynamischen Grundlagen zählen die Energieumwandlung in der elementaren Strömungsmaschinenstufe, Kreisprozesse und Wirkungsgrade. Behandelte Grundlagen der Strömungsmaschinen sind u.a. die Auslegung des Schaufelgitters, reale Strömung im Gitter, Aufbau ganzer Stufen aus Gittern.

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
- die Grundlegenden aerodynamischen und thermodynamischen Vorgänge in Strömungsmaschinen zu beschreiben
- eine grundlegende Auslegung von Strömungsmaschinen im Hinblick auf die gestellten Anforderungen durchzuführen
- Grenzen und Herausforderungen der Auslegung im Hinblick auf nachhaltige Technologien zu beschreiben

Bemerkung: Zwingend: Thermodynamik und Strömungsmechanik I; Empfohlen: Strömungsmechanik II

Das Modul besteht aus Vorlesung, Übung und dem Tutorium "Auslegung, Simulation und Erprobung eines ebenen Schaufelgitters". Die schriftliche Prüfung ist unabhängig vom Tutorium, die Teilnahme am Tutorium ist jedoch zum Abschluss des Moduls mit 5 ETCS erforderlich.

Literatur: Wilson, Korakianitis: The Design of High-Efficiency Turbomachinery and Gas Turbines, 2nd Edition, New York: Prentice Hall 1998.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Strömungsmechanik II

30130, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Wolf, Claus Christian (Prüfer/-in)| Kim, Hye Rim (verantwortlich)| Franke, Pascal (verantwortlich)

Di wöchentl. 16:00 - 18:30 10.10.2023 - 23.01.2024 8132 - 002

Kommentar: Das Modul vermittelt die theoretischen Grundlagen und die Physik von Strömungen, um ein tiefgreifendes Verständnis für technisch relevante Strömungen zu erlangen.
Qualifikationsziele: Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die Grundlagen und die Physik von Strömungen zu beschreiben und mit Hilfe von geeigneten Annahmen/ Vereinfachungen technisch relevante Strömungsphänomene zu berechnen.
Inhalt: Herleitung der Grundgleichungen der Strömungsmechanik aus der Tensormechanik und Thermodynamik, (Nicht-)Newton`sche Fluide, Grenzschicht-Theorie, Sonderformen der Strömungsgleichungen für bestimmte Typen von Strömungen, kompressible Strömungen, Potentialströmungen, Ähnlichkeitsmechanik und Dimensionsanalyse, Einführung in turbulente Strömungen

Bemerkung: Vorkenntnisse: Strömungsmechanik I

Literatur: Spurk, A.: Strömungslehre - Einführung in die Theorie der Strömungen, 4. Aufl., Springer-Verlag Berlin [u.a.], 1996.
Schade, H.; Kunz, E.: Strömungslehre: mit einer Einführung in die Strömungsmesstechnik, 2. Auflage, de Gruyter, Berlin, 1989.
Schlichting, H.; Gersten, K.: Grenzschicht-Theorie. 9. Aufl. Springer-Verlag New-York Heidelberg, 1997.
Munson, B.R.; Young, D.F.; Okiishi, T.H.: Fundamentals of fluid mechanics. 3. Auflage, John Wiley & Sons, Hoboken, NJ, 1998.
Fox, R.W.; McDonald, A.T.; Pritchard, P.J.: Fox and McDonald’s introduction to fluid mechanics. 8.
Auflage, Wiley, Hoboken, NJ, 2011.
Bird, R.B.; Stewart, W E.; Lightfoot, E.N.: Transport Phenomena. New York, Wiley & Sons, 1960. Pope, S.B.: Turbulent Flows. Cambridge, Cambridge Univ. Press, 2000.

Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Numerische Strömungsmechanik I

30135, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Wein, Lars (Prüfer/-in)| Blechschmidt, Dominik (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	10:00 - 11:30	11.10.2023 - 24.01.2024	8132 - 101	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				
Mi	wöchentl.	10:00 - 11:30	11.10.2023 - 24.01.2024	8132 - 103	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				
Mi	wöchentl.	11:45 - 12:30	11.10.2023 - 24.01.2024	8141 - 302	
Bemerkung zur Gruppe	Hörsaalübung				

Kommentar	Die Veranstaltung vermittelt die Grundlagen der numerischen Strömungssimulation. Der Schwerpunkt liegt dabei auf grundlegenden strömungsmechanischen Problemstellungen, die auf Anwendungen im Bereich der Turbomaschinen, der Flugzeugaerodynamik und der Biomedizintechnik übertragbar sind. Die Methodiken bei der Diskretisierung, der Modellierung, dem Aufstellen von Gleichungssystemen sowie deren Lösungsfindung werden vorgestellt und analysiert. In den Übungen werden die vorgestellten Verfahren mit Hilfe von Python programmiert und analysiert.
Bemerkung	Vorkentnisse: Zwingend: Strömungsmechanik I; Empfohlen: Strömungsmechanik II;Wärmeübertragung I Das TFD bietet in jedem Semester ein zulassungsbeschränktes CFD-Tutorium an. Das Tutorium lehrt in Ergänzung zur Vorlesung den Umgang mit industrienahmen Strömungslösern.
Literatur	Hirsch: Numerical Computation of Internal and External Flow – The Fundamentals of Computational Fluid Dynamics, Elsevier 2007; Ferziger, Peric: Numerische Strömungsmechanik,Springer 2008; Anderson: Computational Fluid Dynamics, McGraw-Hill Education, 1995; Leschziner: Statistical Turbulence Modelling for Fluid Dynamics - Demystified, Imperial College Press, 2015;

Gemisch- und Prozessthermodynamik

30670, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Dagli, Cagatay Necati (verantwortlich)| Willke, Maike (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	08:00 - 09:30	11.10.2023 - 26.01.2024	8143 - 028	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				
Mi	wöchentl.	09:45 - 10:30	11.10.2023 - 26.01.2024	8143 - 028	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				

Kommentar	Diese Veranstaltung führt in die Grundlagen der Phasen- und der Reaktionsgleichgewichte von fluiden Gemischen ein, die grundlegend für viele Prozesse der Energie- und Verfahrenstechnik sind. Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage: - die Basis für Gemisch-thermodynamische Berechnungen in eigenen Worten zu erläutern. - einige wichtige Berechnungsmodelle zu beschreiben. - anhand von Phasendiagramme für Komponentengemische Trennverfahren in erster Näherung auszulegen. - das passendste Trennverfahren für eine Trennaufgabe auszuwählen.

Modulinhalte:

- Phasendiagramme
- Kanonische Zustandsgleichungen
- Chemisches Potenzial, Fugazitäts-und Aktivitätskoeffizient
- Destillation und Rektifikation
- Absorption, Gaswäsche und Adsorption
- Extraktion und Membran-Trennverfahren

Bemerkung: Das Modul enthält einen ECTS als Studienleistung im Rahmen eines Labors.

Vorkenntnisse: Thermodynamik I & II

Literatur:
Baehr, H.D., Kabelac, S.: Thermodynamik: Grundlagen und Anwendungen; 16. Aufl. Berlin: Springer 2016.
Stephan, P., Schaber, K., Stephan K., Mayinger, F.: Thermodynamik-Grundlagen und technische Anwendungen; 15. Aufl. Berlin: Springer 2013.
Sattler, K.: Thermische Trennverfahren: Grundlagen, Auslegung, Apparate; Weinheim: Wiley-VCH 2001.
Gmehling, J., Kolbe, B., Kleiber, M., Rarey, J.: Chemical Thermodynamics for Process Simulation; Weinheim: Wiley-VCH 2012.

Kraftwerkstechnik I

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Scharf, Roland (Prüfer/-in)| Biro, Annika (verantwortlich)| Kaftan, Jonas (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	13:45 - 15:15	09.10.2023 - 22.01.2024	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	20.11.2023			
Mo	wöchentl.	15:30 - 16:15	09.10.2023 - 22.01.2024	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	20.11.2023			
Mo	Einzel	12:30 - 14:00	20.11.2023 - 20.11.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Ersatztermin			
Mo	Einzel	14:15 - 15:00	20.11.2023 - 20.11.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Ersatztermin			

Kommentar: Qualifikationsziele Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse über die Umwandlung von Primärenergie in elektrische Energie. Ein besonderer Fokus liegt auf dem nachhaltigen Umgang sowie der Effizienzsteigerung bei der Nutzung von Rohstoffen und dem Beitrag der thermischen Kraftwerke in der Energiewende. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• das Spannungsfeld aus Ökologie, Ökonomie und Versorgungssicherheit zu verstehen, dem die Energieversorgung unterliegt,
• die thermodynamischen Grundlagen auf technische Sachverhalte in der Kraftwerkstechnik anzuwenden,
• die unterschiedlichen Arten der Stromerzeugung (konventionell und erneuerbar) zu erläutern und miteinander zu vergleichen,
• den Aufbau und die Wirkungsweise von Energiewandlungsanlagen zu verstehen und anhand thermodynamischer Gesetze zu beschreiben,
• die Möglichkeiten zur Verbesserung von Energiewandlungsanlagen zu verstehen und praxisrelevante Optimierungen anhand von Diagrammen zu bewerten und die Wirkungsweise kombinierter Energiewandlungsanlagen zu verstehen und Vor- und Nachteile der Technologie zu benennen.
Inhalt:
• Umwandlung von Primärenergie in elektrische Energie
• Energiedirektumwandlung
• Funktionsweise einfacher Wärme- und Verbrennungskraftanlagen
• Funktionsweise verbesserter Wärme- und Verbrennungskraftanlagen
• Kombinierte Kraftwerksprozesse
• Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen

Bemerkung	Zur Vertiefung der erworbenen Erkenntnisse aus der Vorlesung und der Übung wird im Rahmen eines Tutoriums ein einfacher Wasser-Dampfkreislauf mit Hilfe der Software Ebsilon Professional simuliert. Empfohlene Vorkenntnisse: Thermodynamik I + II
Literatur	Baehr, H.D.; Kabelac, S.: Thermodynamik, 15. Aufl., Springer-Verlag, Berlin 2012 Strauß, K.: Kraftwerkstechnik, 6. Aufl., Springer-Verlag, Berlin 2009

Sustainable Combustion

Vorlesung/Theoretische Übung, ECTS: 5
Dinkelacker, Friedrich (Prüfer/-in)

Do	wöchentl.	11:45 - 13:15	12.10.2023 - 27.01.2024	8141 - 330
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Do	wöchentl.	13:30 - 14:15	12.10.2023 - 27.01.2024	8141 - 330
Bemerkung zur Gruppe	Übung			

Kommentar	The modul teaches the fundamentals of combustion together with its implication to the questions of environmental impact and the challenges in this respect. It will be seen that due to After successfully completing the course, students will be able to •know about the challenges of combustion with respect to environmental topics, •differentiate between types of combustion and describe different types in detail, •make up the balance for combustion processes, •explain typical examples of applications for various types of combustion, •identify potentials for reducing emissions and to evaluate them, •be able to discuss the potentials and challenges of sustainable fuels with respect to the environmental impact for different application fields. Content: •Fundamentals, types and spread of flames •Balance of amount of substance, mass and energy •Chemical kinetics •Ignition processes •Calculation and model approaches •Emissions •Technical applications •Sustainable fuels and environmental impact
Bemerkung	Basic knowledge in Thermodynamics are required and in Fundamentals of Chemistry are helpful. Interest is most important. For passing this course the participation in a laboratory experiment is needed
Literatur	Turns: An Introduction to Combustion: Concepts and Application Warnatz, Maas, Dibble: Combustion

Triebstränge in Windenergieanlagen

Vorlesung/Exkursion, SWS: 3, ECTS: 5
Poll, Gerhard (Prüfer/-in)| Bayer, Gernot (begleitend)| Furtmann, Alexander (begleitend)| Wandel, Sebastian (begleitend)

Mo	wöchentl.	09:00 - 11:15	09.10.2023 - 22.01.2024	8132 - 002
Mo	wöchentl.	11:30 - 12:15	09.10.2023 - 22.01.2024	8132 - 002

Kommentar	Die Veranstaltung gibt einen Einblick in die wesentlichen Funktionen einer Windenergieanlage. Dabei stehen besonders die Komponenten des Hauptantriebsstrangs im Vordergrund. Zu Beginn wird es einen allgemeinen Überblick über die Energiewandlung in einer Windkraftanlage geben. Weiterhin werden der Aufbau, die Auslegung und die konstruktive Gestaltung des Antriebsstrangs behandelt und

unterschiedliche Bauformen werden vorgestellt. Neben dem Hauptantriebstrang werden auch Einflüsse der Betriebsführung und der dazugehörigen Verstellmechanismen und -komponenten näher betrachtet. Darüber hinaus werden ebenfalls Grundlagen zu den Themen Wartung, Instandhaltung und Condition Monitoring vermittelt.
Kompetenzprofil:
Fachwissen 60 %
Forschungs- und Problemlösungskompetenz: 10 %
Planerische Kompetenz: 10 %
Beurteilungskompetenz: 10 %
Selbst- und Sozialkompetenz: 10 %

Bemerkung: Die Veranstaltung wird an sechs Samstagen im Semester stattfinden. Die Termine für die Veranstaltungsblöcke werden in der ersten Vorlesung abgestimmt. Einige der Vorlesungen werden von einer Lehrbeauftragten aus der Industrie gehalten.

Literatur: Hau, Erich: Windkraftanlagen: Grundlagen, Technik, Einsatz, Wirtschaftlichkeit. 3. Auflage, Springer, 2002.

Gasch, Robert et al.: Windkraftanlagen: Grundlagen, Entwurf, Planung und Betrieb. 7. Auflage, Vieweg + Teubner Verlag, 2011.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Entwicklung und Konstruktion

Automatisierung: Steuerungstechnik

30250, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Bakhteev, Pavel (verantwortlich)

Do	wöchentl.	08:00 - 09:30	12.10.2023 - 25.01.2024	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Kommentar: Das Modul vermittelt ein grundlegendes Verständnis zum Aufbau und der Programmierung von SPS, Einplatinensystemen, Industrie-PCs und NC-Steuerungen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• logische Steuerungszusammenhänge mit Schaltalgebra aufzustellen und durch KV-Diagramme zu vereinfachen
• steuerungstechnische Probleme mit Programmablaufpläne und der Automatentheorie zu lösen sowie komplexe Steuerungsabläufe in Form von Petri-Netzen zu beschreiben und zu analysieren
• Einplatinensysteme zu entwerfen, steuerungstechnische Probleme als SPS-Programme zu modellieren und NC-Programme zu erstellen
• mit Hilfe der Funktionsbausteinsprache einfache Programme zu erstellen
• einfache Lagerregelungen aufzustellen
• Denavit-Hartenberg-Transformationen durchzuführen, um kinematische Ketten von Industrierobotern zu beschreiben. Inhalte:
• Schaltalgebra, Karnaugh-Veitch Diagrammen, Funktionsbausteinsprache
• Automatentheorie (Moore und Mealy-Automat), Petri-Netze, Programmablaufpläne (PAP)
• Mikrocontroller
• Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS)
• Numerische-Steuerungen (NC) und Roboter-Steuerungen (RC)
• Künstliche Intelligenz

Bemerkung: Vorkenntnisse: Grundlagen der Regelungstechnik

Literatur: Vorlesungsskript. Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.

Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.comeine Gratis Online-Version.

Automatisierung: Steuerungstechnik (Übung)

30255, Theoretische Übung, SWS: 1

Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Bakhteev, Pavel (verantwortlich)| Reitz, Birger (verantwortlich)

Do wöchentl. 09:45 - 10:30 12.10.2023 - 25.01.2024 8130 - 030

Entwicklungsmethodik - Produktentwicklung I

31160, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Altun, Osman (verantwortlich)| Herrmann, Kevin (verantwortlich)| Wurst-Köster, Johanna (verantwortlich)

Mi wöchentl. 16:00 - 17:30 18.10.2023 - 24.01.2024 8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Mi wöchentl. 17:45 - 18:45 18.10.2023 - 24.01.2024 8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe Übung

Kommentar Die Veranstaltung Entwicklungsmethodik vermittelt Wissen über das Vorgehen in den einzelnen Phasen der Produktentwicklung und legt den Schwerpunkt auf den Entwurf von technischen Systemen. Die Veranstaltung baut auf den Grundlagen der konstruktiven Fächer aus dem Bachelor-Studium auf. Die Studierenden:
• identifizieren Anforderungen an Produkte und fassen diese in Anforderungslisten zusammen
• wenden zur Lösungsfindung intuitive und diskursive Kreativitätstechniken an
• stellen Funktionen mit Hilfe von allgemeinen und logischen Funktionsstrukturen dar und entwickeln daraus Entwürfe
• vergleichen verschiedene Entwürfe und analysieren diese anhand von Nutzwertanalysen und paarweisem Vergleich
Modulinhalte:
- Vorteile des methodischen Vorgehens
- Marketing und Unternehmensposition
- Kreartivität und Problemlösung
- Konstruktionskataloge
- Aufgabenklärung
- Logische Funktionsstruktur
- Allgemeine Funktionsstruktur
- Physikalische Effekte
- Entwurf und Gestaltung
- Management von Projekten
- Kostengerechtes Entwickeln

Bemerkung Vorkenntnisse: Grundlagen bzw. Kenntnisse zum Konstruieren erforderlich.

Literatur Vorlesungsskript
Roth, K.; Konstruieren mit Konstruktionskatalogen: Band 1 - Konstruktionslehre; Springer Verlag; 2012
Roth, K.; Konstruieren mit Konstruktionskatalogen: Band 2 - Kataloge; Springer Verlag; 2012
Feldhusen, J.; Pahl/Beitz - Konstruktionslehre - Methoden und Anwendungen erfolgreicher Produktentwicklung; 8. Auflage; Springer Verlag; 2013

Prozesskette im Automobilbau - Vom Werkstoff zum Produkt

31850, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Albracht, Lorenz (verantwortlich)| Pung-Sauer, Florian (verantwortlich)

Di wöchentl. 09:45 - 11:15 10.10.2023 - 23.01.2024 8110 - 030
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Di wöchentl. 11:30 - 12:15 10.10.2023 - 23.01.2024 8110 - 030
Bemerkung zur Gruppe Hörsaalübung

Kommentar Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse über die einzelnen Prozessschritte, die zur Herstellung einer Automobilkarosserie durchlaufen werden.

Qualifikationsziele: Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•die Herstellung der Rohstoffe Eisen und Aluminium zu erläutern,
•die unterschiedlichen Bauweisen von modernen Karosserien fachlich korrekt einzuordnen,
•unterschiedliche Fügeverfahren zu erläutern,
•Kennwerten ihrem Einsatzzweck zuzuordnen und zu erläutern,
•verschiedene umformtechnische Verfahren zur Herstellung von Karosseriebauteilen zu unterscheiden,
•den Aufbau und Wirkweise verschiedener Werkzeugsysteme und Umformpressen fachlich zu unterscheiden.
•die aktuellen Trends im Automobilbau und ihre Herausforderungen für den Karosseriebau zu erläutern.
Inhalt:

Im Rahmen der Vorlesung Prozesskette im Automobilbau wird auf die Stahlherstellung, die Auslegung des Umformprozesses, die Werkzeugherstellung, den eigentlichen Umformprozess und die Verbindungstechnik bei der Montage der Blechteile eingegangen. Es werden die aktuellen Entwicklungstendenzen im Automobilbaubereich bezüglich Leichtbau und des Einsatzes neuer Werkstoffe und Verfahren aufgezeigt und Abläufe im Entwicklungs- und Fertigungsprozess dargestellt.
Ferner werden die neuesten Trends der Mobilität sowie deren Auswirkung auf Karosseriebau besprochen.

Bemerkung Beginn grundsätzlich in der zweiten Vorlesungswoche.

Vorkenntnisse: Umformtechnik - Grundlagen

Literatur Lange: Umformtechnik, Bd. 3, Springer Verlag, 1990.
Doege E., Behrens B.-A.: Handbuch Umformtechnik, 2. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg 2010.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Bildverarbeitung I: Industrielle Bildverarbeitung

32870, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Hinz, Lennart (verantwortlich)| Bossemeyer, Hagen (verantwortlich)

Mi wöchentl. 14:15 - 15:45 11.10.2023 - 24.01.2024 8110 - 030

Kommentar Der Kurs bietet eine Einführung in die Grundlagen der Bildverarbeitung für den Einsatz in der Mess- und Prüftechnik. Herfür werden die typischen Hardwarekomponenten eines Bildaufnahme-Systems betrachtet, wie Objektive, Sensoren, Beleuchtungsstrategien. Anschließend werden Themen der digitalen Bildverarbeitung wie Grauwerttransformationen, Rauschunterdrückung, Filter als Faltung, Kantenoperatoren, Räumliche und Morphologische Transformationen, Segmentierungsmethoden, Merkmalsextraktion und Klassifikation behandelt. Die Theorie wird durch praktische Anwendungsbeispiele verdeutlicht.

Bemerkung Im Rahmen der Übung sollen Aufgabestellungen mit kleinem Umfang in Form von Hausaufgaben gelöst werden, um praktische Erfahrungen zu sammeln und die Vorlesungsinhalte zu festigen.

Vorkenntnisse: Messtechnik I

Literatur Siehe Literaturliste zur Vorlesung oder unter www.imr.uni-hannover.de

Bildverarbeitung I: Industrielle Bildverarbeitung (Übung)

32875, Theoretische Übung, SWS: 1
Bossemeyer, Hagen (verantwortlich)| Hinz, Lennart (verantwortlich)

Mi wöchentl. 16:00 - 16:45 11.10.2023 - 24.01.2024 8110 - 030

Roboter-Camp

Experimentelle Übung
Fehsenfeld, Moritz| Sterneck, Tim

Mo	Einzel	09:00 - 17:00	02.10.2023 - 02.10.2023	8142 - 029
Bemerkung zur Gruppe	IMES			
Mi	Einzel	09:00 - 17:00	04.10.2023 - 04.10.2023	8140 - 117
Bemerkung zur Gruppe	IMES			
Do	Einzel	08:00 - 15:30	05.10.2023 - 05.10.2023	
Bemerkung zur Gruppe	KUKA College Braunschweig			
Fr	Einzel	08:00 - 15:30	06.10.2023 - 06.10.2023	
Bemerkung zur Gruppe	College Braunschweig			

Kommentar	Kursbegleitend zu der Vorlesung und Übung Robotik I bietet das imes und die KUKA Roboter GmbH halbjährlich einen kostenlosen Programmierkurs für Industrieroboter an. Während dieses viertägigen Kurses (Mischung aus Theorie und Praxis) bereiten wir die Studierenden in Kleingruppen gezielt auf eine abschließende Prüfung zur Erlangung eines industriell anerkannten Zertifikats der KUKA Roboter GmbH vor.

Robotik I

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Seel, Thomas (Prüfer/-in)| Habich, Tim-Lukas (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	13:45 - 14:45	16.10.2023 - 22.01.2024	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Übung			
Mo	wöchentl.	15:00 - 16:30	16.10.2023 - 22.01.2024	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Kommentar	Inhalt der Veranstaltung sind moderne Verfahren der Robotik, wobei insbesondere Fragestellungen der (differentiell) kinematischen und dynamischen Modellierung als auch aktuelle Bahnplanungsansätze sowie (fortgeschrittene) regelungstechnische Methoden im Zentrum stehen. Nach erfolgreichem Besuch sollen Sie in der Lage sein, serielle Roboter mathematisch zu beschreiben, hochgenau zu regeln und für Applikationen geeignet anzupassen. Das hierfür erforderliche Methodenwissen wird in der Vorlesung behandelt und anhand von Übungen vertieft, sodass ein eigenständiges wissenschaftliches Arbeiten möglich ist.
Bemerkung	Die Veranstaltung wird im Wintersemester vom IMES (Fakultät für Maschinenbau) und im Sommersemester vom IRT (Fakultät für Elektrotechnik und Informatik) gelesen. Das Modul besteht aus Vorlesung, Hörsaalübung, Computerübung (Studienleistung) sowie freiwilligen Zusatzangeboten (Virtual-Reality Übung und Remote Laboratory). Die schriftliche Prüfung (4 ECTS) ist unabhängig von der Computerübung (1 ECTS). Die Teilnahme an der Computerübung ist jedoch erforderlich zum Erhalten des fünften Leistungspunktes. Falls nur eine von beiden Leistungen (Klausur oder Computerübung) bestanden wird, kann die ausstehende Leistung nachgeholt werden. Die Note erstreckt sich auf das Gesamtmodul (5 ECTS). Erst wenn die Studienleistung bestanden ist, kann das Modul abgeschlossen werden.
Literatur	Vorlesungsskript; weiterführende Sekundärliteratur wird kursbegleitend im StudIP zur Verfügung gestellt.

Semesteraufgabe Fahrzeug-Fahrweg-Dynamik

Vorlesung
Kahms, Stephanie (Prüfer/-in)

Tribologie II - Bio- und Mikrotribologie

Vorlesung/Theoretische Übung
Pape, Florian (Prüfer/-in)| Terwey, Jan Torben (verantwortlich)

Di wöchentl. 13:30 - 16:30 10.10.2023 - 23.01.2024 8142 - 029

Kommentar	Der Kurs vermittelt die Kenntnisse aus den Gebieten der Biotribologie, Mikrotribologie und der dazugehördenden analytischen Methoden. Weiterhin wird das Wissen, welches in Tribologie I erarbeitet wurde, weiterführend vertieft. Inhalt: Biotribologie; Es werden beispielhaft Knie- und Hüftimplantate betrachtet. Das Wissen wird auf Kontaktbedingungen wie beispielsweise Kontaktlinsen und dem Kaumechanismus erweitert. Mikrotribologie; Die Vorgänge im Mikrokontakt von Mikrosystemen werden betrachtet. Der Einsatz von verschleißreduzierenden Schutzschichten wird vorgestellt. Es werden die zum Beispiel die Vorgänge des Slider-Hard-Disk Kontaktes bei Festplattenlaufwerken bewertet. Analytische Tribologie, Die Untersuchungsmethoden aus der analytischen Tribologie werden vorgestellt. Die jeweiligen Methoden werden für spezielle Anwendungfälle eingeteilt und bewertet.
Bemerkung	Vorkenntnisse: Tribologie I

Produktionstechnik

Mikro- und Nanotechnologie

31457, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Kassner, Alexander (verantwortlich)

Do wöchentl. 11:15 - 12:45 12.10.2023 - 25.01.2024 8132 - 103
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Do wöchentl. 11:15 - 12:45 12.10.2023 - 25.01.2024 8132 - 101
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Kommentar	Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung von Kenntnissen über Prozesse und Anlagen, die der Herstellung von Mikro- und Nanobauteilen dienen. Bei der Mikrotechnologie liegt der Schwerpunkt auf Verfahren der Dünnfilmtechnik. Die Herstellung der Bauteile erfolgt durch Einsatz von Beschichtungs-, Ätz- und Dotiertechniken in Verbindung mit Fotolithografie. Beim Übergang zur Nanotechnologie werden letztere durch Verfahren der Selbstorganisation ergänzt. Hier kommen spezielle Verfahren zum Einsatz, die unter der Bezeichnung Bottom up- und Top down-Prozesse zusammengefasst werden. Studierende sollen lernen zwischen den einzelnen Prozessen zu unterscheiden und den grundlegenden Aufbau von Mikro- und Nanosystemen zu verstehen.
Bemerkung	Ort und Zeit nach Vereinbarung bzw. Aushang im IMPT beachten, Blockveranstaltung. Für alle Studiengänge in der Fakultät für Maschinenbau einschließlich Nanotechnologie ist das online-Testat verpflichtend zum Erhalt der 5 ECTS. Die Note setzt sich anteilig zusammen.
Literatur	BÜTTGENBACH, Stephanus. Mikromechanik: Einführung in Technologie und Anwendungen. Springer-Verlag, 2013. WAUTELET, Michel; HOPPE, Bernhard. Nanotechnologie. Oldenbourg Verlag, 2008. MENZ, Wolfgang; PAUL, Oliver. Mikrosystemtechnik für Ingenieure. John Wiley & Sons, 2012. HEUBERGER, Anton. Mikromechanik. Berlin etc.: Springer, 1989. MADOU, Marc J. Fundamentals of microfabrication: the science of miniaturization. CRC press, 2002.

GLOBISCH, Sabine. Lehrbuch Mikrotechnologie. Carl Hanser Verlag, 2011.

Mikro- und Nanotechnologie (Übung)

31458, Theoretische Übung, SWS: 1
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Kassner, Alexander (verantwortlich)

Do wöchentl. 13:00 - 13:45 12.10.2023 - 25.01.2024 8132 - 101
Do wöchentl. 13:00 - 13:45 12.10.2023 - 25.01.2024 8132 - 103

Produktionsmanagement und -logistik

32410, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Nyhuis, Peter (Prüfer/-in)| Kuprat, Vivian (verantwortlich)| Schumann, Dorit (verantwortlich)

Do wöchentl. 14:15 - 15:45 12.10.2023 - 25.01.2024 8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Do wöchentl. 16:00 - 17:30 12.10.2023 - 25.01.2024 8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe Hörsaalübung

Kommentar	Das Modul vermittelt die der Grundlagen des Produktionsmanagements und der technischen Produktionslogistik. Dazu gehören u. a. Modelle produktionslogistischer Prozesse zur Beschreibung logistischer Zusammenhänge in Lieferketten. Daneben werden Funktionen, Strategien und Verfahren der Produktionsplanung und -steuerung sowie Ansätze des Produktionscontrollings - auch im Bezug auf Data Analytics - behandelt. Zentrale Inhalte der Vorlesung sind die Gestaltungsfelder industrieller Lieferketten, Grundlagen logistischer Modelle, Produktionsplanung und -steuerung sowie die technische Produktionslogistik. Anhand des Hannoveraner Lieferkettenmodells (HaLiMo) werden die Aufgaben der Produktionsplanung und -steuerung wie bspw. die Produktionsprogrammplanung oder die Eigenfertigungsplanung und -steuerung erläutert. Angereichert werden die behandelten Inhalte durch Gastvorträge hochrangiger Vertreter aus der produzierenden Industrie.
Bemerkung	Vorkenntnisse: Grundlegendes Verständnis produktionslogistischer Abläufe und Zusammenhänge, grundlegende betriebswirtschaftliche Kenntnisse. Interesse an Unternehmensführung und Logistik.
Literatur	www.halimo.education Lödding, H.: Verfahren der Fertigungssteuerung Nyhuis, P.; Wiendahl, H.-P.: Logistische Kennlinien Schuh, G.: Produktionsplanung und -steuerung 1 Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine gratis Online-Version.

Industrieroboter für die Montagetechnik

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Raatz, Annika (Prüfer/-in)| Heeren, Hauke (verantwortlich)| Lurz, Henrik (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:00 - 09:30 12.10.2023 - 25.01.2024 8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe Hörsaalübung

Do wöchentl. 09:45 - 11:15 12.10.2023 - 25.01.2024 8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Kommentar	Das Modul vermittelt Grundkenntnisse über Produkte und Prozesse der Robotik im industriellen und produktionstechnischen Umfeld. Ab dem Wintersemester 2017/18 wird die Vorlesung zudem durch ein praktisches Labor zu Roboterprogrammierung ergänzt. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind Studierende in der Lage:

• Die Einsatzmöglichkeiten von Industrierobotern in der Produktionstechnik zu beschreiben,
• die Struktur- und Maßsynthese eines Roboters durchzuführen sowie die realisierten Arten und die dort verbauten Komponenten zu identifizieren,
• die Kinematik beliebiger Roboterstrukturen zu beschreiben und berechnen,
• die gängigen Arten der Bahnplanung detailliert zu erläutern,
• die Dynamik eines gegebenen Roboters zu berechnen und darauf aufbauend die Regelung der Roboterlage durchzuführen,
• Die wesentlichen Formen der Roboterprogrammierung sowie ihre Anwendungsgebiete im industriellen Umfeld zu nennen und einzuordnen.
Modulinhalte:
• Einordnung von Industrierobotern in der Robotik)
• Aufbau und Komponenten eines Roboters
• Einsatzmöglichkeiten und realisierte Arten von Industrierobotern
• Strukturentwicklung und Maßsynthese
• Bewegungserzeugung und Bahnplanung
• Beschreibung der Roboterkinematik und Dynamik
• Roboterprogrammierung

Bemerkung: Erfordert Grundkenntnisse der Technischen Mechanik, der Vektor- u. Matrizenrechnung, der Differenzialrechnung und der Regelungstechnik.

Termine sind Richttermine und können variabel gehandhabt werden. Achten Sie auf die Bekanntgaben des Instituts!

Literatur:
Appleton, E.; Williams, D. J.: Industrieroboter: Anwendungen. VCH: Weinheim, New York, Basel, Cambridge, 1991.

Weber, W.: Industrieroboter. Carl Hanser Verlag: München, Wien, 2002.

Siciliano, B.; Khatib, O.: Springer Handbook of Robotics, Springer Verlag, Berlin, 2007. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Ingenieurwissenschaften

Robotergestützte Montageprozesse

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Raatz, Annika (Prüfer/-in)| Lachmayer, Lukas Johann (verantwortlich)| Peters, Jan (verantwortlich)

Fr wöchentl. 13:00 - 15:00 13.10.2023 - 26.01.2024
Bemerkung zur Gruppe: Die Veranstaltung findet im match-Besprechungsraum (1. OG) Kolditz-Recker-Saal statt.

Kommentar: Das Modul vermittelt den Studierenden die theoretischen und praktischen Grundlagen zur Umsetzung einer robotergestützten Montage am Beispiel einer realitätsnahen Problemstellung.
Nach erfolgreichem Absolvieren sind die Studierenden in der Lage:
• eine robotergestützte Montagezelle anwendungsspezifisch zu konzipieren und auszulegen
• Montageprozesse mittels der Software Kuka Sim Pro zu simulieren,
• unterschiedliche Roboter mit Hilfe herstellerspezifischer Software (z.B. Kuka WorkVisual, ABB RobotStudio) zu programmieren,
• Grundlagen zur SPS-Programmierung zu verstehen und anzuwenden (z.B. Siemens STEP 7),
• Problemstellungen (in Hinblick auf automatisierte Montageaufgaben) innerhalb eines Teams zu lösen.
Modulinhalte
• Aufbau einer Montagezelle
• Simulation eines Montageprozesses
• Sensorintegration
• Roboterprogrammierung (Kuka und ABB)
• SPS-Programmierung (Siemens STEP 7)

Bemerkung	Vorkenntnisse im Bereich der Robotik, bspw. aus den Vorlesungen "Industrieroboter für die Montagetechnik" (match) oder "Robotik 1" (imes) Die Zahl der Teilnehmenden ist auf 10 Personen beschränkt. Die Platzvergabe erfolgt im Losverfahren. Eine Teilnahme ohne zugelosten Platz ist nicht möglich. Eine Teilnahme an allen Terminen ist verpflichtet.
Literatur	- Skript: "Industrieroboter für die Montagetechnik" - Skript: "Robotik 1"

Maschinendynamik

Maschinendynamik

33370, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Förster, Alwin (Prüfer/-in)| Kubatschek, Tido (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	13:00 - 14:30	11.10.2023 - 24.01.2024	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Mi	wöchentl.	14:45 - 15:30	11.10.2023 - 24.01.2024	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Übung			

Kommentar	- Eigenfrequenzen und Eigenvektoren - Orthogonalitätsbeziehungen, Modaltransformation - Lösung des Anfangswertproblems der freien Schwingungen - Berechnung erzwungener Schwingungen bei harmonischer, periodischer und beliebiger Anregung - Rotordynamik am Beispiel des Laval-Läufers - Stabilität und kritische Drehzahlen von Rotoren Die Studierenden beherrschen die Modellierung und Analyse linearer mechanischer Systeme mit vielen Freiheitsgraden. Sie können Berechnungen von freien und fremderregten Schwingungen durchführen und sind in der Lage: • Lineare mechanische Systeme mit mehreren Freiheitsgraden durch ihre Bewegungsgleichungen in Matrixschreibweise zu beschreiben • Eigenfrequenzen und Eigenvektoren der freien Schwingungen zu berechnen und zu interpretieren • Spezielle Eigenschaften wie z.B. mehrfache Eigenwerte, Starrkörpermoden, Stabilität von Gleichgewichtslagen und Tilgereffekte zu erkennen • Das Systemverhalten in physikalischen und modalen Koordinaten zu beschreiben und den Zusammenhang beider Beschreibungsformen mit Hilfe der Modaltransformation zu erklären • Das Modell des Laval-Läufers einzusetzen, um grundlegende dynamische Effekte aus der Rotordynamik zu beschreiben, wie Selbstzentrierung, anisotrope Lagersteifigkeiten, Effekte innerer und äußerer Dämpfung und Kreiseleffekte
Bemerkung	Studierende können freiwillig eine Zusatzaufgaben erledigen, nach § 6 (6) der Prüfungsordnung. Dies wird bei erfolgreicher Teilnahme bei der Bewertung der Prüfungsleistung als Bonus berücksichtigt. Matlab-basierte Semesteraufgabe als begleitende Hausarbeit im Selbststudium. Aufwand: 30 SWS Der Inhalt ist equivalent zum englischen Modul "Engineering Dynamics and Vibrations" im Sommersemester.
Literatur	Inman: Vibration with Control, 2nd Edition, John Wiley & Sons, 2017 Meirovitch: Fundamentals of Vibrations, McGraw Hill, 2001

Geradin/Rixen: Mechanical Vibrations, 3rd Edition, John Wiley & Sons, 2015
Hagedorn/Otterbein: Technische Schwingungslehre, Springer-Verlag, 1987

Wirtschaftswissenschaftliche Kompetenzen

Arbeitswissenschaft

32400, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Nyhuis, Peter (Prüfer/-in)| Bleckmann, M. Sc. Marco (verantwortlich)| Kuprat, Vivian (verantwortlich)| Nübel, Maik (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	09:00 - 10:30	13.10.2023 - 27.01.2024	8130 - 031	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Fr	wöchentl.	10:45 - 12:15	27.10.2023 - 27.01.2024	8130 - 031	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				

Kommentar
Das Modul vermittelt die Bedeutung menschlicher und menschengerechter Arbeit für heutige Produktionssysteme. Ziel der vermittelten Inhalte ist dabei stets die Produktivitätserhöhung sowohl der menschlichen als auch der technischen Komponente unter Berücksichtigung von ökologischer, ökonomischer und sozialer Nachhaltigkeit.
Qualifikationsziele: Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Methoden zur humanen und wirtschaftlichen Analyse, Ordnung und Gestaltung von technischen, organisatorischen und sozialen Bedingungen auf den verschiedenen Ebenen eines Produktionssystems zu erklären und anzuwenden. Bei den vermittelten Methoden handelt es sich unter anderem um
•Methoden zur Ermittlung von Vorgabezeiten (z.B. MTM-Analyse)
•Methoden zur Ergonomiebewertung (z.B. EAWS)
•Methoden zur Planung eines Montagesystems
•Methoden zur Produktivitätsbewertung technischer Systeme
•Methoden zur Organisation von Gruppenarbeit in der Montage
•Methoden zur Bewertung und Gestaltung der ökonomischen, ökologischen und sozialen Nachhaltigkeit
Modulinhalte: Gegenstand der Vorlesung ist die Gestaltung von Produktionssystemen aus Sicht des Mitarbeiters. Die Inhalte beziehen sich vornehmlich auf die Bereiche Arbeitsorganisation, Arbeitswirtschaft und menschengerechte Arbeitsgestaltung.

Bemerkung
Richtet sich auch an Studierende der Wirtschaftswissenschaften im Hauptstudium.

Literatur
Wird im Rahmen der Veranstaltung bekannt gegeben.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Schlüsselkompetenzen

OpenFOAM Praktischer Einstieg in die numerischen Verfahren der Strömungsmechanik und der Wärmeübertragung

Tutorium, ECTS: 1
Koch, Christian (verantwortlich)| Ulrich, Christoph (verantwortlich)| Ziegler, Maximilian Richard (verantwortlich)

Do	wöchentl.	09:00 - 12:00	09.11.2023 - 07.12.2023	8141 - 302	

Kommentar
Das Modul vermittelt die praktische Anwendung der numerischen Verfahren der Wärmeübertragung und Strömungsmechanik in OpenFOAM. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• Die grundlegenden Prinzipien der Numerischen Wärmeübertragung zu erklären und anzuwenden,
• Selbstständig Simulationen mithilfe der Software OpenFOAM zu erstellen und ingenierstechnische Aufgabenstellungen mit dieser zu lösen
Inhalt:

	• theoretische Grundlagen der numerischen Strömungsmechanik wie Erhaltungsgleichungen, die Finite Volumen Methode und der Einsatz von speziellen Lösern • Anwendung der Grundlagen der Wärmeübertragung einzeln und in Kombination mit der Strömungsmechanik • Schrittweiser Aufbau von Simulationen in OpenFOAM
Bemerkung	Vorkenntnisse: Wärmeübertragung I, Strömungsmechanik I
Literatur	Ferziger, Peric - Numerische Strömungsmechanik; Andersson - Computational Fluid Dynamics for Engineers

Production Analytics

Tutorium, ECTS: 2
Schneider, Jonas (verantwortlich)| Wenzel, Alexander (verantwortlich)

Fr	Einzel	09:00 - 16:00	10.11.2023 - 10.11.2023	
Bemerkung zur Gruppe	IFA Lernfabrik			

Fr	Einzel	09:00 - 16:00	08.12.2023 - 08.12.2023	
Bemerkung zur Gruppe	IFA Lernfabrik			

Kommentar	Das Tutorium „Production Analytics“ zeigt Ihnen, wie die logistische Leistung eines Produktionssystems modellbasiert gemessen werden kann und wie darauf aufbauend eine effizientere Gestaltung betrieblicher Produktions- und Logistikprozesse ermöglicht wird. Dazu werden in der IFA Lernfabrik reale Produktionsabläufe nachgestellt und anschließend analysiert. Nach erfolgreicher Absolvierung sind Sie in der Lage: - produktionslogistische Grundlagen und Wirkzusammenhänge zu erläutern - produktionslogistische Kennzahlen zu berechnen - eigenständig Datenauswertungen durchzuführen - Ansätze zur logistikorientierten Gestaltung von Produktionssystemen zu formulieren Ausgehend von der Einführung in wichtige produktionslogistische Grundlagen und Wirkzusammenhänge, werden Modelle und Verfahren (bspw. Durchlaufdiagramme) vorgestellt, die eine Beschreibung und kennzahlenbasierte Analyse des logistischen Systemverhaltens einer Produktion ermöglichen. In der IFA Lernfabrik werden reale Produktionsabläufe nachgestellt und so Daten erzeugt, die gemeinsam ausgewertet werden. Anschließend werden Maßnahmen zur Verbesserung der logistischen Leistungsfähigkeit disktuiert, implementiert und in der IFA Lernfabrik nachgestellt. Zuletzt werden die Studierenden eigenständig Datenauswertungen durchführen und die erzielten Verbesserungen analysieren. Dazu wird unter anderen die Open Source Data Analytics & Mining Software KNIME eingesetzt.
Bemerkung	Vorkenntnisse: Betriebsführung, Produktionsmanagement- und logistik Bewerbung notwendig (siehe StudIP Veranstaltung); Teilnehmer 6-12
Literatur	Wiendahl, H.-P.; Wiendahl, H.-H.: Betriebsorganisation für Ingenieure. 9., aktualisierte Aufl, Hanser Verlag, München [u.a.], 2019. Nyhuis, P. und Wiendahl, H.-P.: Logistische Kennlinien : Grundlagen, Werkzeuge und Anwendungen. 3., . Aufl., Springer, Berlin [u.a.], 2012.

Soft Skills I

Masterlabor Energietechnik

30030, Experimentelle Übung, SWS: 1, ECTS: 1
Scharf, Roland (Prüfer/-in)| Seume, Jörg (Prüfer/-in)| Deke, Jelto (verantwortlich)|
Nghiem, Viet (verantwortlich)

Di	Einzel	14:30 - 16:00	09.01.2024 - 09.01.2024	8141 - 302

Bemerkung zur Gruppe	Kraftwerkssimulation mit der Software Ebsilon

Di Einzel 14:30 - 16:00 16.01.2024 - 16.01.2024 8141 - 302

Bemerkung zur Gruppe	Kraftwerkssimulation mit der Software Ebsilon

Kommentar	Im Rahmen des Masterlabors Energietechnik werden die theoretischen Grundlagen der Strömungsmechanik und der Wärmeübertragung in praktischen Versuchen angewandt und vertieft. Das Masterlabor Energietechnik beinhaltet drei Versuche, die von den energietechnischen Instituten angeboten werden. Die Einarbeitung, Durchführung und Auswertung der Versuche erfolgt selbständig in Gruppen unter Aufsicht eines Betreuers.
Bemerkung	Vorkentnisse: Strömungsmechanik I, Wärmeübertragung, Messtechnik, Signaltheorie, Thermodynamik I und II, Kraftwerkstechnik Es wird von jedem Teilnehmer erwartet, dass er mit Hilfe der Laborumdrucke die für die Versuche notwendigen theoretischen Grundlagen und die Hinweise zur praktischen Durchführung der Versuche vor Laborbeginn erarbeitet. Die Teilnehmerzahl ist auf 60 begrenzt. Studierende, die im Rahmen der Masterzulassung Auflagen erhalten haben, müssen diese vor Beginn des Masterlabores bestanden haben, um an dem Labor teilnehmen zu dürfen.
Literatur	Laborumdrucke

Masterlabor: Brennstoffzelle

Experimentelle Übung, SWS: 1, ECTS: 1
Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Dagli, Cagatay Necati (verantwortlich)| Hollmann, Jan (verantwortlich)

Kommentar	Ziel des Kurses sind sowohl das Erlernen der Grundlagen zur thermodynamischen und kinetischen Beschreibung von Brennstoffzellen(-systemen), als auch deren experimentelle Validierung und Einführung in deren Simulation. In dem Labor wird eine PEM-Brennstoffzelle theoretisch und experimentell untersucht. Dafür werden die notwendigen thermodynamischen und kinetischen Grundlagen zur Beschreibung von elektrochemischen Zellen dargestellt und am Beispiel der PEM-Brennstoffzelle erarbeitet. Die Ergebnisse aus dem theoretischen Teil werden mit einer experimentellen Untersuchung verglichen. Darüber hinaus wird anhand von gemessenen Daten ein vorhandenes Simulationsmodell erweitert und validiert. Mit dem Modell werden abschließend Simulationen und Parametervariationen durchgeführt.
Bemerkung	Achtung: Teilnahme am Masterlabor ist erst nach erfolgreichem Bestehen der Auflagen (wenn vorhanden) möglich. Vorkenntnisse: Zwingend: Die Studierenden sollen mit den Begriffen „Aktivität“, „Fugazität“ und „chemisches Potential“ vertraut sein. Empfohlen: Thermodynamik der Gemische
Literatur	Baehr, H. D. und Kabelac, S.: Thermodynamik. Berlin, Heidelberg : Springer, 2009. Atkins, P. W.: Physikalische Chemie. Weinheim : VCH, 1987. Stephan, K. und Mayinger, F.: Thermodynamik 2 Mehrstoffsysteme. Berlin : Springer, 1999.

Masterlabor Mechanische Prüfung

Experimentelle Übung, SWS: 1, ECTS: 1
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Alkurdi, Ghiath (verantwortlich)| Leal Marin, Sara Maria (verantwortlich)

Kommentar	Qualifikationsziele: Das Masterlabor vermittelt praktische Kompetenzen zur mechanischen Untersuchungen von Trägerstrukturen für die Tissue Engineering. Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls in der Lage: • Grundlagen der mechanischen Materialeigenschaften • Prüfverfahren uni- oder biaxial auszuwählen

	• Statische oder dynamische Zugversuche durchzuführen • E-Modul zu ermitteln und Versuchsergebnisse zu präsentieren Inhalte: • Herstellung von Trägerstrukturen beim Electrospinning • Durchführung von Zugversuchen • Labortechniken: Probenvorbereitung, Zugversuche statisch wie dynamisch • Aufbereitung und Präsentation von Versuchsergebnissen
Bemerkung	Achtung: Teilnahme am Masterlabor ist erst nach erfolgreichem Bestehen der Auflagen (wenn vorhanden) möglich. • Im Rahmen eines Vortestats wird die angemessene Vorbereitung auf das Modul überprüft. • Zum Abschluss des Labors muss eine Ergebnispräsentation durchgeführt werden. • Dieses Labor ist auch auf Englisch verfügbar. Vorkenntnisse: Werkstoffkunde I
Literatur	Springer Handbook of Materials Measurement Methods. Czichos, H; Saito, T; Smith, L (eds.) (2006). Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-540-30300-8 Mechanics of Materials 9th Edition. Beer, F; Johnson, E; DeWolf, J; Mazurek, D (2014). McGraw-Hill Education, New York.

Masterlabor Medizintechnik

Experimentelle Übung, SWS: 1, ECTS: 1
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Bode, Tom (verantwortlich)

Kommentar	Qualifikationsziele: Das Masterlabor vermittelt ingenieurwissenschaftliche Grundlagen sowie verfahrenstechnische Prinzipien der Stofftrennung mittels Dialyse. Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls in der Lage: • Grundlegende Schritte der Dialyse und der Proteinbestimmung durchzuführen. • Konduktivität und Dichte von Lösungen zu messen. • Einfluss relevanter Parameter wie Molecular Weight Cut-Off und Diffusionsgradienten zu erläutern. • Effizienz des Stofftransports messtechnisch zu erfassen und mathematisch abzuschätzen. • Sicherer mit Equipment und Chemikalien umzugehen. • Versuchsergebnisse zu verschriftlichen. Inhalte: • Stofftransport über Membranen • Experimentelle Untersuchung zur Dialyse von proteinhaltigen Elektrolytlösungen • Labortechniken: Pipettieren, Proteinbestimmung, Photometrie, Dichte- und Konduktivitätsmessung • Darstellung und Diskussion von Messergebnissen als schriftliche Ausarbeitung
Bemerkung	Vorkenntisse: Vorlesung Medizinische Verfahrenstechnik, Vorlesung Membranen in der Medizintechnik • Im Rahmen eines Vortestats wird die angemessene Vorbereitung auf das Modul überprüft. • Zum Abschluss des Labors muss ein Ergebnisprotokoll abgegeben werden. • Studierende, die im Rahmen der Masterzulassung Auflagen erhalten haben, müssen diese vor Beginn des Masterlabors bestanden haben, um an dem Labor teilnehmen zu dürfen.
Literatur	Membranes for Life Sciences. Peinemann, K-V; Pereira Nunes, S (eds.) (2008). Wiley-VCH, Weinheim. https://doi.org/10.1002/9783527631360 Membranverfahren - Grundlagen der Modul- und Anlagenauslegung. Melin, T; Rautenbach, R (eds.) (2007). Springer-Verlag, Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-540-34328-8

Skript zur Vorlesung Membranen in der Medizintechnik
Skript zum Labor

Masterlabor: Steuerung intralogistischer Systeme

Experimentelle Übung, SWS: 2, ECTS: 2, Max. Teilnehmer: 12
Niemann, Björn (begleitend)| Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)

Kommentar	Die Studierenden haben während des Labors Erfahrungen mit dem Zusammenwirken von steuerungstechnischen Algorithmen und Prozessen der Transporttechnik und Intralogistik erworben. Sie haben diese durch die praktische Umsetzung anhand von Beispielen und eigenen Versuchen vertieft.- Inhalt: • Aufbau und Funktion einer Logistikkette • Funktionen eines Hochregals • Versuche • Optimierung von Algorithmen • Protokollierung/Dokumentation
Bemerkung	Achtung: Studierende, die im Rahmen der Masterzulassung Auflagen erhalten haben, müssen diese vor Beginn des Masterlabores bestanden haben, um an dem Labor teilnehmen zu dürfen. Vorkenntnisse: Automatisierung: Steuerungstechnik, Transporttechnik

Masterlabor Verfahrenstechnik

Wissenschaftliche Anleitung, ECTS: 1
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Hagedorn, Janina (verantwortlich)| Müller, Marc (verantwortlich)| Rittinghaus, Tim (verantwortlich)

Kommentar	Qualifikationsziele: Das Masterlabor Verfahrenstechnik vermittelt praktische Kompetenzen aus dem Bereich der Lebensmittelverfahrenstechnik. Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls in der Lage die theoretisch erlernten Kompetenzen auf einen praktischen Anwendungsfall anzuwenden. Sie können die einzelnen verfahrenstechnischen Prozesse beschreiben und qualitativ berechnen. Inhalte: • Fördern • Trennen • Zerkleinern • Stoffumwandlung • Mischen, Rühren • Kühlen
Bemerkung	Es wird von jedem Teilnehmer und jeder Teilnehmerin erwartet, dass sie/er sich mit Hilfe des Laborskripts die für die Versuche notwendigen theoretischen Grundlagen und die Hinweise zur praktischen Durchführung der Versuche vor Laborbeginn erarbeitet hat. Studierende, die im Rahmen der Masterzulassung Auflagen erhalten haben, müssen diese vor Beginn des Masterlabores bestanden haben, um an dem Labor teilnehmen zu dürfen. Vorkenntnisse: Grundkenntnisse der Transportprozesse
Literatur	Narziß L., Back W.: Die Bierbrauerei: Band 2: Die Technologie der Würzebereitung. ISBN: 978-3-527-65988-3 Narziß L., Back W., Gastl M., Zankow M.: Abriss der Brauerrei. ISBN: 978-3527340361 Kunze W.: Technologie Brauer und Mälzer. ISBN: 978-3921690659 Laborskript

Freie Wahlkurse

Technikrecht in der Praxis

70003, Vorlesung, SWS: 0.5, ECTS: 1
von Zastrow, Johannes

Fr	Einzel	16:30 - 18:15	23.02.2024 - 23.02.2024	
Fr	Einzel	16:30 - 18:15	01.03.2024 - 01.03.2024	
Fr	Einzel	16:30 - 18:15	08.03.2024 - 08.03.2024	
Fr	Einzel	14:30 - 18:15	15.03.2024 - 15.03.2024	

Kommentar: Nach erfolgreicher Absolvierung der Vorlesung und der Studienleistung verfügen die Studierenden in exemplarischen Bereichen des Technikrechts über vertiefte Kenntnisse.

Nach erfolgreicher Absolvierung der Vorlesung und der Studienleistung verfügen die Studierenden in exemplarischen Bereichen des Technikrechts über vertiefte Kenntnisse.

Bemerkung: Informationen: www.jura.uni-hannover.de/technikrecht

Die Termine werden rechtzeitig bekannt gegeben.

Literatur: Die Vorlesung begleitende Materialien werden zur Verfügung gestellt.

Einführung in das Recht für Ingenieure

70004, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 3
von Zastrow, Johannes

Mi	wöchentl.	11:30 - 13:00	18.10.2023 - 27.01.2024	1502 - 1313

Kommentar: Die Vorlesung „Einführung in das Recht für Ingenieure" richtet sich insbesondere an die Studierenden der Technikwissenschaften (Studiengänge der Fakultät für Maschinenbau, der Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie, der Fakultät für Elektrotechnik und Informatik und der Fakultät für Architektur und Landschaft) aber auch an die Studierenden der Naturwissenschaften (Studiengänge der Naturwissenschaftlichen Fakultät und der Fakultät für Mathematik und Physik).
In der Vorlesung mit zwei Semesterwochenstunden werden den Studierenden Grundkenntnisse im Öffentlichen Recht und im Bürgerlichen Recht vermittelt.
Behandelt werden im Öffentlichen Recht insbesondere Fragen des Staatsorganisationsrechts, der Grundrechte, des Europarechts und des Allgemeinen Verwaltungsrechts sowie im Bürgerlichen Recht insbesondere Fragen der Rechtsgeschäftslehre und des Rechts der gesetzlichen Schuldverhältnisse.
Als Prüfungsleistung wird am Ende des Wintersemesters eine 90-minütige Klausur angeboten.

Bemerkung: Informationen:www.jura.uni-hannover.de/1378

Literatur: Die Studierenden benötigen für die Vorlesung und für die Klausur aktuelle Gesetzestexte:
1. Basistexte Öffentliches Recht: ÖffR, Beck-Texte im dtv
2. Bürgerliches Gesetzbuch: BGB, Beck-Texte im dtv
Darüber hinaus werden die Vorlesung begleitende Materialien zur Verfügung gestellt.

Grundlagen der Volkswirtschaftslehre I (Einführung)

76300, Vorlesung, SWS: 2
Bätje, Karola

Mo	wöchentl.	11:00 - 12:30	ab 16.10.2023	1507 - 002	01. Gruppe
Mo	wöchentl.	12:45 - 14:15	ab 16.10.2023	1507 - 002	02. Gruppe

EN437-1 English for Civil Engineering and Architecture (B2)

90487, Seminar/Sprachpraxis/Sprachpraktische Übung, SWS: 2, ECTS: 2, Max. Teilnehmer: 25
Hicks, Jay

Do	wöchentl.	10:00 - 11:30	19.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F020

Kommentar: Kommentar/Beschreibung:
Kursart: Praktische Übung
Zielgruppe: Studierende des Bauingenieurwesen und verwandter Fächer und Architektur

Voraussetzungen: Studiengang in Bauingenieurwesen, Architektur oder in einem verwandten Fach und das Sprachniveau B1 bis C1 erreicht haben
Leistungsnachweise: Mündlicher Vortrag (PowerPoint Präsentation) zu einem selbstständig ausgewählten technischen Thema aus dem eigenen Fachgebiet auf Englisch
Lernziele und Lerninhalte: Verbesserung der mündlichen und schriftlichen Kommunikationsfertigkeiten, damit ein Vortrag eines technischen Themas in Englisch gehalten werden kann. Dieser wird durch die Auseinandersetzung mit den verschiedensten Aspekten der mechanischen und technischen Texte vorbereitet. Darüber hinaus dient das Ganze dazu, die Studierenden zu Begegnungen mit Englischsprechenden zu befähigen. Durch die taskorientierten Diskussionen und Übungen wird das Sprechen und aktives Hören geschult. Dadurch wird das technische und wissenschaftliche Wortschatz weiter aufgebaut, aktiviert und vertieft.
Prerequisites: Students of Civil Engineering or related subjects or Architecture and a language level (CEFR) between B1 and C1
Proof of achievement: Oral presentation (PowerPoint Presentation) in English of an English-language technical topic out of the student's field of study
Learning objectives and learning content: Improvement of the oral and written so that a presentation of technical topic can be given in English. This is achieved through the confrontation with various texts discussing mechanical and technical topics. In addition, the course serves to enable the students to handle contacts with English-speaking people. Through task-oriented discussions and exercises, speaking and active listening is trained, thereby further expanding, activating and deepening the technical and scientific vocabulary.

Bemerkung: Die Maßnahmen und Veranstaltungen werden in gemeinsamer pädagogischer Verantwortung des LLC und des Bildungswerkes ver.di in Niedersachsen e.V. durchgeführt.

Vertiefungsbereich Energie- und Verfahrenstechnik

Antriebstechnik

Schienenfahrzeuge

33380, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Wennehorst, Bengt

Do wöchentl. 14:00 - 17:00 12.10.2023 - 25.01.2024 8141 - 103

Kommentar: Qualifikationsziele Dieser Kurs vermittelt grundlegende Kenntnisse über den Aufbau, die Konstruktion, Dimensionierung und das Verhalten von Schienenfahrzeugen. Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• anforderungsgerechte Konfigurationen von Radsätzen und Fahrwerken vorzunehmen,
• grundlegende Überlegungen zur Auswahl und Dimensionierung von Antriebsanlagen anzustellen,
• die fahrzeugspezische Auswahl von Wagenkästenbauarten und Gelenkanordnung vorzunehmen,
• die speziellen Gesetzmässigkeiten der druchgehenden Druckluftbremse zu erörtern,
• gestützt auf Anforderungsprofile die Auswahl von Bremsbauart und -steuerung zu treffen,
• fahrdynamische Berechnungen zur Zugfahrt durchzuführen.
Inhalte:
• Radsatz und Fahrwerk
• Antriebsanlage
• Druckluftbremse, Bremssteuerung und Bremsbauarten
• Fahrdynamik
• Wagenkasten und Gelenke
• Zug- und Stoßeinrichtung

Literatur: Skripte und Arbeitsblätter
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Grundlagen der elektromagnetischen Energiewandlung

36250, Vorlesung, SWS: 2
Ponick, Bernd

Di wöchentl. 10:15 - 11:45 10.10.2023 - 23.01.2024 1101 - F102

Triebstränge in Windenergieanlagen

Vorlesung/Exkursion, SWS: 3, ECTS: 5
Poll, Gerhard (Prüfer/-in)| Bayer, Gernot (begleitend)| Furtmann, Alexander (begleitend)| Wandel, Sebastian (begleitend)

Mo wöchentl. 09:00 - 11:15 09.10.2023 - 22.01.2024 8132 - 002
Mo wöchentl. 11:30 - 12:15 09.10.2023 - 22.01.2024 8132 - 002

Kommentar: Die Veranstaltung gibt einen Einblick in die wesentlichen Funktionen einer Windenergieanlage. Dabei stehen besonders die Komponenten des Hauptantriebsstrangs im Vordergrund. Zu Beginn wird es einen allgemeinen Überblick über die Energiewandlung in einer Windkraftanlage geben. Weiterhin werden der Aufbau, die Auslegung und die konstruktive Gestaltung des Antriebsstrangs behandelt und unterschiedliche Bauformen werden vorgestellt. Neben dem Hauptantriebstrang werden auch Einflüsse der Betriebsführung und der dazugehörigen Verstellmechanismen und -komponenten näher betrachtet. Darüber hinaus werden ebenfalls Grundlagen zu den Themen Wartung, Instandhaltung und Condition Monitoring vermittelt.
Kompetenzprofil:
Fachwissen 60 %
Forschungs- und Problemlösungskompetenz: 10 %
Planerische Kompetenz: 10 %
Beurteilungskompetenz: 10 %
Selbst- und Sozialkompetenz: 10 %

Bemerkung: Die Veranstaltung wird an sechs Samstagen im Semester stattfinden. Die Termine für die Veranstaltungsblöcke werden in der ersten Vorlesung abgestimmt. Einige der Vorlesungen werden von einer Lehrbeauftragten aus der Industrie gehalten.

Literatur: Hau, Erich: Windkraftanlagen: Grundlagen, Technik, Einsatz, Wirtschaftlichkeit. 3. Auflage, Springer, 2002.

Gasch, Robert et al.: Windkraftanlagen: Grundlagen, Entwurf, Planung und Betrieb. 7. Auflage, Vieweg + Teubner Verlag, 2011.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Bioverfahrenstechnik

Kryo- und Biokältetechnik

30682, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Brunotte, Ricarda (verantwortlich)| Deeb, Tarek (verantwortlich)| Hubenia, Oleksandra (verantwortlich)| Kahlfeld, Robin (verantwortlich)

Di wöchentl. 08:00 - 10:30 10.10.2023 - 23.01.2024 8132 - 103
Di wöchentl. 08:00 - 10:30 10.10.2023 - 23.01.2024 8132 - 101

Kommentar: Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse über Kryotechnik und Kryobiologie, wie Prozesse zur Bereitstellung von tiefkalten Räumen sowie Konservierungsmethoden für Zellen und Gewebe.
Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
• Die physikalischen und thermodynamischen Grundlagen der Kältechnik und Kreisprozesse zu erläutern.
• Grundlegende Vorgänge während der Kryokonservierung suspendierter Zellen und Gewebe zu erläutern.
• Protokolle zum gezielten Einfrieren von Stammzellen und roten Blutkörperchen zu erarbeiten und zu beurteilen.

• Verfahren wie Kryochirurgie, Kryotherapie und Kryokonservierung zu erläutern.
• Prozesskennwerte und Qualitätskriterien zu berechnen und zu deuten.
• Praktische Experimente durchzuführen.
Inhalte:
• Grundlagen der Kältetechnik, Kreisprozesse in der Kältetechnik, Methoden in der Kältetechnik, Kryotechnik
• Grundlagen der Biokältetechnik, Physikalische Grundlagen und Messtechniken
• Zellbiologische Grundlagen, Zellbiologische Messmethoden
• Technische Kryoverfahren, Kryokonservierung von Zellsuspensionen wie z.B. Blut und Geweben/Organen
• Kryobanking für Reproduktions- und regenerative Medizin, Kryochirurgie
• Laborversuch zur Kryokonservierung von roten Blutkörperchen

Bemerkung: Vorlesung und Übung auf Englisch möglich. Zur erfolgreichen Absolvierung des Moduls ist die erfolgreiche Teilnahme am Masterlabor "Kryo- und Biokältetechnik" notwendig. Dieses wird im Rahmen der Vorlesung angeboten.

Vorkenntnisse: Thermodynamik, Wärmeübertragung, Medizinische Verfahrenstechnik

Literatur:
Fuller, B., Lane, N., Benson, E. (eds.). (2004). Life in the Frozen State. Boca Raton: CRC Press, https://doi.org/10.1201/9780203647073
Baust, J. (ed.). (2007). Advances in Biopreservation. Boca Raton: CRC Press, https://doi.org/10.1201/9781420004229

Computerunterstützte tomographische Verfahren

31023, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Mewes, Dieter (Prüfer/-in)

Fr wöchentl. 08:00 - 11:00 03.11.2023 - 21.11.2023 3406 - 317

Kommentar: Tomographische Messverfahren sind nicht-invasiv, d.h. berührungslos. Sie führen zu Schnittbildern, welche die innere Struktur eines Objekts darstellen, indem sie bestimmte physikalische oder chemische Eigenschaften visualisieren. Dazu werden unterschiedliche integrale Messmethoden und Rekonstruktionsverfahren eingesetzt.
In der Lehrveranstaltung werden die ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen für unterschiedliche tomographische Messmethoden (Neutronen-, Gammastrahl-, Röntgen-, Magnetresonanz-, Optische-, Elektrische- und Ultraschall-Tomographie) vermittelt und beispielhaft zur Lösung verfahrens- und biomedizintechnischer Aufgabenstellungen eingesetzt.

Bemerkung: Vorkenntnisse: Empfohlen: Grundlagen der Physik; Zwingend: Mathematik IV, Regelungstechnik II, Elektrotechnik II und Thermodynamik II.

Literatur: Vorlesungsskript
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Medizinische Verfahrenstechnik

31080, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Barker, Sven-Alexander (verantwortlich)| Deeb, Tarek (verantwortlich)

Do wöchentl. 15:30 - 17:00 12.10.2023 - 25.01.2024 8110 - 030
Ausfalltermin(e): 26.10.2023

Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Do wöchentl. 17:15 - 18:00 12.10.2023 - 25.01.2024 8110 - 030
Ausfalltermin(e): 26.10.2023

Bemerkung zur Gruppe: Übung

Do Einzel 15:30 - 17:00 26.10.2023 - 26.10.2023 8132 - 207
Bemerkung zur Gruppe: Ersatzraum

Do	Einzel	17:15 - 18:00	26.10.2023 - 26.10.2023	8132 - 207
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar	Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse zur Beschreibung von Stofftransportvorgängen im Organismus und in medizintechnischen Systemen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, • Stofftransportvorgänge in biologischen Systemen zu erläutern, • Transport- und Bilanzgleichungen für den Stofftransport in Gefäßsystemen und Zellstrukturen aufzustellen, • Transport- und Bilanzgleichungen für den Stofftransport in technischen Austauschsystemen aufzustellen, • Rheologische Eigenschaften des konvektiven Transportfluids Blut zu erläutern, • Medizintechnische Therapiesysteme in ihre Teilfunktion zu zerlegen und diese zu erläutern, • Strategien zur Optimierung des Stofftransports zu erarbeiten. Inhalte: • Grundlagen der Transportprozesse und der Strömungsmechanik • Grundlagen zu Zellen, Gewebe und Blut sowie Blutrheologie • Stofftransport in biologischen Systemen wie der Lunge und den Nieren • Technische Austauschverfahren wie Oxygenator und Hämodialysator • Bioreaktoren und Tissue Engineering
Bemerkung	Vorkenntnisse: Strömungsmechanik II, Thermodynamik, Wärmeübertragung, Biomedizinische Technik für Ingenieure I, Transportprozesse in der Verfahrenstechnik I und II
Literatur	Basic Transport Phenomena in Biomedical Engineering. R.L. Fournier, ed. (2017). Taylor & Francis Group, Boca Raton. https://doi.org/10.1201/9781315120478 Transportvorgänge in der Verfahrenstechnik. Grundlagen und apparative Umsetzungen. M. Kraume (2020). Springer, Berlin. https://doi.org/10.1007/978-3-662-60012-2 Biomedizinische Technik - Faszination, Einführung, Überblick. U. Morgenstern, M. Kraft (2014). De Gruyter, Berlin. https://doi.org/10.1515/9783110252187 (dieses mehrbändige Werk umfasst insges. 12 Bände) Biomedizinische Technik - Automatisierte Therapiesysteme. J. Werner (2014). De Gruyter, Berlin. https://doi.org/10.1515/9783110252132 (dieses mehrbändige Werk umfasst insges. 12 Bände)

Technische Zuverlässigkeit

31312, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Kaps, Lothar (Prüfer/-in)| Meyer zu Westerhausen, Sören (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	13.10.2023 - 26.01.2024	8132 - 101
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	13.10.2023 - 26.01.2024	8132 - 103
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Fr	wöchentl.	16:00 - 16:45	13.10.2023 - 26.01.2024	8132 - 103
Bemerkung zur Gruppe	Übung			

Fr	wöchentl.	16:00 - 16:45	13.10.2023 - 26.01.2024	8132 - 101
Bemerkung zur Gruppe	Übung			

Kommentar	Die Veranstaltung Technische Zuverlässigkeit fokussiert auf Inhalte zu Lebensdauerabschätzungen und Risikoanalysen. Die Vorlesung baut auf den konstruktiven Fächern sowie dem Qualitätsmanagement aus dem Bachelor-Studium auf und vertieft diese mit dem Schwerpunkt der Betriebsfestigkeit.

Die Studierenden:
• wenden grundlegende Statistik und Wahrscheinlichkeitsberechnungen an
• bestimmen Systemzuverlässigkeiten und stellen diese anhand von Funktions- und Fehlerbäumen dar
• führen an technischen Systemen Fehlerzustandsart- und –auswirkungsanalysen durch
• verwenden das Berechnungsmodell nach Wöhler und schätzen die mechanische Zuverlässigkeit eines technisches Systems ab
Modulinhalte:
• Statistik
• Wahrscheinlichkeitsrechnung
• Zufallsvariablen und Verteilungsfunktionen
• Systemzuverlässigkeit
• FMEA
• Mechanische Zuverlässigkeit
• Berechnungskonzepte

Bemerkung: Vorkenntnisse: Konstruktionslehre I-IV, Qualitätsmanagement

Literatur:
- Bertsche, B.; Zuverlässigkeit im Fahrzeug- und Maschinenbau; Springer Verlag; 2004
- Grams, T.; Grundlagen des Qualitäts- und Risikomanagmeents; Vieweg Praxiswissen; 2008
- Rosemann, H.; Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit technischer Geräte und Anlagen; Springer Verlag; 1981
- Bourier, G.; Wahrscheinlichkeitsrechnung und schließende Statistik; Gabler; 2009

Laser in der Biomedizintechnik

31569, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Kaierle, Stefan (Prüfer/-in)| Aman, Witali (verantwortlich)| Waßmann, Christoph (verantwortlich)

Mi wöchentl. 10:00 - 13:00 11.10.2023 - 24.01.2024
Bemerkung zur Gruppe: LZH, Großer Seminarraum R.111

Kommentar: Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse über die Anwendung von Laserstrahlung für biomedizintechnische Aufgabenstellungen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
auf Basis von aktuellen Beispielen aus Forschung und industrieller Praxis Anwendungen von Lasertechnik im Rahmen von biomedizinischen Problemstellungen einzuordnen,
die industriellen Methoden der Lasermaterialbearbeitung im Zusammenhang mit der Biomedizintechnik zu verstehen, wie z.B. das Laserschneiden, -schweißen und -bohren von Medizinprodukten bis hin zum Laserstrukturieren von Implantatoberflächen,
durch praktische Übungen geeignete Laserverfahren zu kennen, welche zur Lösung (bio)medizinischer Problemstellungen geeignet sind, die laserbasierten additiven Verfahren und deren Vorteile zu erläutern, Funktionsweisen und Eigenschaften unterschiedlicher biokompatibler Formgedächtnislegierungen nachzuvollziehen, die Herstellung lasergenerierter Nanopartikel z.B. zur Zellmarkierung zu erklären.

Inhalte:
Einführung und Grundlagen Laserstrahlquellen und -systeme Laserstrahlschneiden Laserstrahlschweißen Laserstrahlbohren und -abtragen Additive Verfahren Oberflächenbearbeitung Formgedächtnislegierungen Nanopartikel und Biokompatibilität

Bemerkung:
1) Mehrere Demonstrationen der Lasermaterialbearbeitung im Laser Zentrum Hannover e.V.
2) Exkursion zu einer Firma die Medizinprodukte mit dem Laser fertigt
Die genauen Veranstaltungsdaten werden vom LZH auf den üblichen Wegen (StudIP) bekannt gegeben.

Literatur: Empfehlung erfolgt in der Vorlesung; Vorlesungsskript
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Anwendungen der FEM bevorzugt bei Implantaten

31860, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Siring, Janina (verantwortlich)| Hunze, Jan Niklas (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:30 - 10:00 13.10.2023 - 27.01.2024 8141 - 103

Kommentar Das Modul vermittelt Grundlagen und praxisnahe Anwendungsmöglichkeiten der Finite-Elemente-Methode im Bereich der Biomedizintechnik, insbesondere bei der numerischen Analyse von Implantaten.
Qualifikationsziele:
•Verständnis der Finiten-Elemente-Methode
•Verständnis der relevanten numerischen Methoden
•Analyse praxisnaher medizintechnischer Problemstellungen
•Aufbereitung der entsprechenden Informationen für die Simulation
•Erstellung eines Simulationsmodells zur Analyse der Problemstellung
•Auswertung der ermittelten Ergebnisse Modulinhalte: Im Rahmen der Vorlesung Anwendung der FEM bevorzugt bei Implantaten sollen Grundlagen und praxisnahe Anwendungsmöglichkeiten der Finite-Element-Methode (FEM) in der Medizintechnik vermittelt werden. Hierzu gibt die Vorlesung eingangs einen inhaltlichen Einblick in die Theorie der FEM und zeigt Anwendungsmöglichkeiten in der Biomedizintechnik auf. Darauf aufbauend erfolgt die Vermittlung von grundlegenden Fertigkeiten zur Anwendung der FEM anhand von praxisnahen medizintechnischen Beispielen.

Bemerkung Übung nach Vereinbarung

Literatur Schwarz: Methode der finiten Elemente - Eine Einführung unter besonderer Berücksichtigung der Rechenpraxis, Teubner, Stuttgart 1991.

Bathe K.-J. (1996): Finite Elemente Procedures. Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.

Fröhlich P. (1995): FEM-Leitfaden – Einführung und praktischer Einsatz von Finite-Element-Programmen. Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Anwendungen der FEM bevorzugt bei Implantaten (Übung)

31865, Theoretische Übung, SWS: 1, ECTS: 1
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Siring, Janina (verantwortlich)| Hunze, Jan Niklas (verantwortlich)

Mi wöchentl. 09:00 - 11:00 08.11.2023 - 24.11.2023 8141 - 302

Bemerkung Übungstermine werden bei der Vorlesung bekannt gegeben. IFUM Rechnerraum

Biokompatible Polymere

Vorlesung, SWS: 3, ECTS: 5
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Tewes, Rouven (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:00 - 09:30 12.10.2023 - 25.01.2024 8132 - 002

Kommentar Qualifikationsziele:
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
• Die Begriffe Biokompatibilität und biokompatible Werkstoffe sowie Biomaterialien und Biowerkstoffe fachlichkorrekt einzuordnen.
• Die unterschiedlichen Polymerisationsverfahren, den strukturellen Aufbau sowie Kategorien polymerer Werkstoffe zu erläutern.
• Aufgrund der Kenntnis von grundlegenden physikalischen und mechanischen Eigenschaften unterschiedlicher polymerer Werkstoffe eine anwendungsbezogene Werkstoffauswahl zu treffen.
• Die typischen Herstellungs-, Verarbeitungs-, Modifikations- sowie Charakterisierungsverfahren detailliert zu erläutern. • Methodisch geleitet Anforderungsprofile zu erstellen und zu bewerten.
• Aufbauend auf Anforderungsprofilen ein Konzept für neuartige Medizinprodukte auszuarbeiten, dabei die nötigen Informationen durch Literaturrecherchen zusammenzutragen sowie das Konzept durch einen wissenschaftlichen Vortrag zu präsentieren.

Inhalte:
• Biokompatibilität
• Polymere Werkstoffe (Polymerisation; struktureller Aufbau; Kategorien)
• Oberflächenmodifikationsverfahren
• Medizintechnische Anwendungen
• Herstellungsverfahren
• Prüf- und Charakterisierungsverfahren
• Schadensfälle aus dem BfArM
• Methoden der Literaturrecherche
• Qualitätskriterien

Bemerkung • In der Übung werden Kenntnisse zur Anfertigung eines wissenschaftlichen Fachvortrages zu einem vorgegebenen Thema erarbeitet.

• Die erstellten Vorträge werden im Rahmen der Übung präsentiert und diskutiert. Weiterhin ist eine verpflichtende Übung in das Modul integriert, welche die Durchführung einer Literaturrecherche beinhaltet.

• Das erlernte Wissen dient zur Anfertigung eines Lasten-/Pflichtenheftes zur Entwicklung eines neuartigen Implantats.

• Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage für wissenschaftliche Arbeiten aktuelle Literatur zu recherchieren und diese je nach Anforderung aufzubereiten.

• Vorlesung und Übung auf Englisch möglich.

Literatur Biomaterials science: an introduction to materials in medicine. Ratner, Buddy D., et al., Elsevier, 2004.
Medizintechnik mit biokompatiblen Werkstoffen und Verfahren. Wintermantel, Erich, and Suk-Woo Ha. Springer, 2002.
Medizintechnik - Life Science Engineerin; Wintermantel, E.; Springer-Verlag, Berlin 2009
Medzintechnik - Verfahren - Systeme - Informationsverarbeitung; Kramme, R.; Springer Verlag, Berlin 2017
Biomedizinische Technik - Biomaterialien, Implantate und Tissue Engineering/Band3; Glasmacher B. , Urban G.A. , Sternberg K. (Hrsg.); Walter de Gruyter GmbH, Berlin 2019
Biomedizinische Technik - Physikalisch technische, medizinisch biologische Grundlagen und Terminologie/Band2; Konecny E., Bulitta C.; Walter de Gruyter GmbH, Berlin 2019
Biomedizinische Technik - Faszination, Einführung, Überblick/Band 1; Morgenstern U., Kraft M.(Hrsg); Walter de Gruyter GmbH, Berlin 2014
Biomaterials Science - An Introduction to Materials in Medicine; Ratner B. D., Hoffmann A. S., Schoen J. S., Lemons J. E. (Hrsg.); Verlag Elsevier Academic Press, London 2004
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Biokompatible Polymere (Übung)

Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Tewes, Rouven (verantwortlich)

Do wöchentl. 09:45 - 10:30 12.10.2023 - 25.01.2024 8132 - 002

Kommentar Qualifikationsziele
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
• Die Begriffe Biokompatibilität und biokompatible Werkstoffe sowie Biomaterialien und Biowerkstoffe fachlichkorrekt einzuordnen.
• Die unterschiedlichen Polymerisationsverfahren, den strukturellen Aufbau sowie Kategorien polymerer Werkstoffe zu erläutern.
• Aufgrund der Kenntnis von grundlegenden physikalischen und mechanischen Eigenschaften unterschiedlicher polymerer Werkstoffe eine anwendungsbezogene Werkstoffauswahl zu treffen.
• Die typischen Herstellungs-, Verarbeitungs-, Modifikations- sowie Charakterisierungsverfahren detailliert zu erläutern. • Methodisch geleitet Anforderungsprofile zu erstellen und zu bewerten.
• Aufbauend auf Anforderungsprofilen ein Konzept für neuartige Medizinprodukte auszuarbeiten, dabei die nötigen Informationen durch Literaturrecherchen

zusammenzutragen sowie das Konzept durch einen wissenschaftlichen Vortrag zu präsentieren.
Inhalte
- Biokompatibilität
- Polymere Werkstoffe (Polymerisation; struktureller Aufbau; Kategorien;)
- Oberflächenmodifikationsverfahren
- Medizintechnische Anwendungen
- Herstellungsverfahren
- Prüf- und Charakterisierungsverfahren
- Schädensfälle
- Methoden der Literaturrecherche
- Qualtitätskriterien wissenschaftlicher Präsentationen
- Anforderungsprofile (morphologische Kästen; Lasten- und Pflichtenheft; Bewertungsschema)

Bemerkung: In der Übung werden Kenntnisse zur Anfertigung eines wissenschaftlichen Fachvortrages zu einem ausgewählten Thema erarbeitet. Die erstellten Vorträge werden im Rahmen der Übung präsentiert und diskutiert. Weiterhin ist eine verpflichtende Übung in das Modul integriert, welche die Durchführung einer Literaturrecherche beinhaltet. Das erlernte Wissen dient zur Anfertigung eines Lasten/-Pflichtenheftes zur Entwicklung eines neuartigen Implantats. Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage für wissenschaftliche Arbeiten aktuelle Literatur zu recherchieren und diese je nach Anforderung aufzubereiten.
Vorlesung und Übung auf Englisch möglich.

Literatur: Ratner: Biomaterials Science. An Introduction to Materials in Medicine, Academic Press 2004.
Wintermantel: Biokompatible Werkstoffe und Bauweisen, Springer Verlag 2002.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Energieprozesse

Kryo- und Biokältetechnik

30682, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Brunotte, Ricarda (verantwortlich)| Deeb, Tarek (verantwortlich)| Hubenia, Oleksandra (verantwortlich)| Kahlfeld, Robin (verantwortlich)

Di	wöchentl.	08:00 - 10:30	10.10.2023 - 23.01.2024	8132 - 103
Di	wöchentl.	08:00 - 10:30	10.10.2023 - 23.01.2024	8132 - 101

Kommentar: Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse über Kryotechnik und Kryobiologie, wie Prozesse zur Bereitstellung von tiefkalten Räumen sowie Konservierungsmethoden für Zellen und Gewebe.
Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
• Die physikalischen und thermodynamischen Grundlagen der Kältechnik und Kreisprozesse zu erläutern.
• Grundlegende Vorgänge während der Kryokonservierung suspendierter Zellen und Gewebe zu erläutern.
• Protokolle zum gezielten Einfrieren von Stammzellen und roten Blutkörperchen zu erarbeiten und zu beurteilen.
• Verfahren wie Kryochirurgie, Kryotherapie und Kryokonservierung zu erläutern.
• Prozesskennwerte und Qualitätskriterien zu berechnen und zu deuten.
• Praktische Experimente durchzuführen.
Inhalte:
• Grundlagen der Kältetechnik, Kreisprozesse in der Kältetechnik, Methoden in der Kältetechnik, Kryotechnik
• Grundlagen der Biokältetechnik, Physikalische Grundlagen und Messtechniken
• Zellbiologische Grundlagen, Zellbiologische Messmethoden
• Technische Kryoverfahren, Kryokonservierung von Zellsuspensionen wie z.B. Blut und Geweben/Organen
• Kryobanking für Reproduktions- und regenerative Medizin, Kryochirurgie

• Laborversuch zur Kryokonservierung von roten Blutkörperchen

Bemerkung: Vorlesung und Übung auf Englisch möglich. Zur erfolgreichen Absolvierung des Moduls ist die erfolgreiche Teilnahme am Masterlabor "Kryo- und Biokältetechnik" notwendig. Dieses wird im Rahmen der Vorlesung angeboten.

Vorkenntnisse: Thermodynamik, Wärmeübertragung, Medizinische Verfahrenstechnik

Literatur:
Fuller, B., Lane, N., Benson, E. (eds.). (2004). Life in the Frozen State. Boca Raton: CRC Press, https://doi.org/10.1201/9780203647073
Baust, J. (ed.). (2007). Advances in Biopreservation. Boca Raton: CRC Press, https://doi.org/10.1201/9781420004229

Anlagenbau und Apparatetechnik

31025, Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Lörcher, Marc (Prüfer/-in)| Tewes, Rouven (verantwortlich)

Fr	Einzel	09:00 - 17:30	27.10.2023 - 27.10.2023	
Bemerkung zur Gruppe		IK-Haus (Gebäude 8132) 5. Etage; Freihandbibliothek		
Fr	Einzel	09:00 - 17:30	10.11.2023 - 10.11.2023	
Bemerkung zur Gruppe		IK-Haus (Gebäude 8132) 5. Etage; Freihandbibliothek		
Fr	Einzel	09:00 - 17:30	17.11.2023 - 17.11.2023	8140 - 117
Fr	Einzel	09:00 - 17:30	24.11.2023 - 24.11.2023	
Bemerkung zur Gruppe		IK-Haus (Gebäude 8132) 5. Etage; Freihandbibliothek		
Fr	Einzel	09:00 - 17:30	01.12.2023 - 01.12.2023	
Bemerkung zur Gruppe		IK-Haus (Gebäude 8132) 5. Etage; Freihandbibliothek		

Kommentar: Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt einführende Kenntnisse über die Planung von verfahrenstechnischen Anlagen an Beispielen aus der chemischen Industrie und der Lebensmittelindustrie.

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
• Die für die Planung einer Anlage notwendigen Schritte, inklusive MSR-Technik, Sicherheitstechnik und Instandhaltung wiederzugeben und zu erläutern.
• Häufige vorkommende Maschinen und Apparaten wie Pumpen, Verdichter, Rührbehälter, Wärmeübertrager. Druckbehälter, Rohrleitungen und Armaturen zu erläutern und auszuwählen.
• Wirtschaftlichkeits- und Risikobewertungen zu erstellen.
• Den Anlagebau, die Montage und die Inbetriebnahme zu erläutern und zu planen.
Inhalte:
• Geschichtliche Entwicklung
• Grundlagen des Anlagenbaus: Definition und Zweck der Planung, Planungsschritte (Initiative, Konzeptphase, Basic Engineering, Ausführungsplanung)
• Projektorganisation, Marktanalyse, Patentsituation, Standortwahl, Rechtliche Rahmenbedingungen
• Schätzen der Investitions-, Produktions- und Planungskosten, Wirtschaftlichkeits
• Risikobewertung, Grundlagen der Investkostenrechnung, Terminplanung,
• Planen des Verfahrens, verfahrenstechnische Fließbilder, Apparateauslegung und Apparatebau
• Fördern von Flüssigkeiten und Gasen, werkstoffmechanische Grundlagen, Rohrleitungstechnik

Bemerkung: In der Vorlesung Anlagenbau und Apparatetechnik legt der Dozent großen Wert auf Interaktion mit den Studierenden. Daher werden viele Lehrinhalte nicht im Frontalunterricht gelehrt, sondern gemeinsam erarbeitet. Die Studierenden werden direkt eingebunden und können das erlernte Wissen durch praktische Anwendung umgehend vertiefen. Hierzu kommen u.a. Anlagenkomponenten, spezifische Bauteile oder auch komplexe verfahrenstechnische Anlagenpläne zum Einsatz.

Literatur	Empfohlen für die Teilnahme: Transportprozesse in der Verfahrenstechnik Vorlesungsskript Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Technische Zuverlässigkeit

31312, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Kaps, Lothar (Prüfer/-in)| Meyer zu Westerhausen, Sören (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	13.10.2023 - 26.01.2024	8132 - 101
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	13.10.2023 - 26.01.2024	8132 - 103
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Fr	wöchentl.	16:00 - 16:45	13.10.2023 - 26.01.2024	8132 - 103
Bemerkung zur Gruppe	Übung			

Fr	wöchentl.	16:00 - 16:45	13.10.2023 - 26.01.2024	8132 - 101
Bemerkung zur Gruppe	Übung			

Kommentar	Die Veranstaltung Technische Zuverlässigkeit fokussiert auf Inhalte zu Lebensdauerabschätzungen und Risikoanalysen. Die Vorlesung baut auf den konstruktiven Fächern sowie dem Qualitätsmanagement aus dem Bachelor-Studium auf und vertieft diese mit dem Schwerpunkt der Betriebsfestigkeit. Die Studierenden: • wenden grundlegende Statistik und Wahrscheinlichkeitsberechnungen an • bestimmen Systemzuverlässigkeiten und stellen diese anhand von Funktions- und Fehlerbäumen dar • führen an technischen Systemen Fehlerzustandsart- und –auswirkungsanalysen durch • verwenden das Berechnungsmodell nach Wöhler und schätzen die mechanische Zuverlässigkeit eines technisches Systems ab Modulinhalte: • Statistik • Wahrscheinlichkeitsrechnung • Zufallsvariablen und Verteilungsfunktionen • Systemzuverlässigkeit • FMEA • Mechanische Zuverlässigkeit • Berechnungskonzepte
Bemerkung	Vorkenntnisse: Konstruktionslehre I-IV, Qualitätsmanagement
Literatur	- Bertsche, B.; Zuverlässigkeit im Fahrzeug- und Maschinenbau; Springer Verlag; 2004 - Grams, T.; Grundlagen des Qualitäts- und Risikomanagmeents; Vieweg Praxiswissen; 2008 - Rosemann, H.; Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit technischer Geräte und Anlagen; Springer Verlag; 1981 - Bourier, G.; Wahrscheinlichkeitsrechnung und schließende Statistik; Gabler; 2009

Kraftwerkstechnik I

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Scharf, Roland (Prüfer/-in)| Biro, Annika (verantwortlich)| Kaftan, Jonas (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	13:45 - 15:15	09.10.2023 - 22.01.2024	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	20.11.2023			

Mo	wöchentl.	15:30 - 16:15	09.10.2023 - 22.01.2024	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	20.11.2023			

Mo	Einzel	12:30 - 14:00	20.11.2023 - 20.11.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Ersatztermin			

Mo	Einzel	14:15 - 15:00	20.11.2023 - 20.11.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Ersatztermin			

Kommentar: Qualifikationsziele Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse über die Umwandlung von Primärenergie in elektrische Energie. Ein besonderer Fokus liegt auf dem nachhaltigen Umgang sowie der Effizienzsteigerung bei der Nutzung von Rohstoffen und dem Beitrag der thermischen Kraftwerke in der Energiewende. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• das Spannungsfeld aus Ökologie, Ökonomie und Versorgungssicherheit zu verstehen, dem die Energieversorgung unterliegt,
• die thermodynamischen Grundlagen auf technische Sachverhalte in der Kraftwerkstechnik anzuwenden,
• die unterschiedlichen Arten der Stromerzeugung (konventionell und erneuerbar) zu erläutern und miteinander zu vergleichen,
• den Aufbau und die Wirkungsweise von Energiewandlungsanlagen zu verstehen und anhand thermodynamischer Gesetze zu beschreiben,
• die Möglichkeiten zur Verbesserung von Energiewandlungsanlagen zu verstehen und praxisrelevante Optimierungen anhand von Diagrammen zu bewerten und die Wirkungsweise kombinierter Energiewandlungsanlagen zu verstehen und Vor- und Nachteile der Technologie zu benennen.
Inhalt:
• Umwandlung von Primärenergie in elektrische Energie
• Energiedirektumwandlung
• Funktionsweise einfacher Wärme- und Verbrennungskraftanlagen
• Funktionsweise verbesserter Wärme- und Verbrennungskraftanlagen
• Kombinierte Kraftwerksprozesse
• Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen

Bemerkung: Zur Vertiefung der erworbenen Erkenntnisse aus der Vorlesung und der Übung wird im Rahmen eines Tutoriums ein einfacher Wasser-Dampfkreislauf mit Hilfe der Software Ebsilon Professional simuliert.

Empfohlene Vorkenntnisse: Thermodynamik I + II

Literatur: Baehr, H.D.; Kabelac, S.: Thermodynamik, 15. Aufl., Springer-Verlag, Berlin 2012

Strauß, K.: Kraftwerkstechnik, 6. Aufl., Springer-Verlag, Berlin 2009

Komponenten der Energietechnik

Rotoraerodynamik

30028, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Raffel, Markus (Prüfer/-in)| Gößling, Jan (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	11:15 - 12:45	16.10.2023 - 27.01.2024	8141 - 330

Kommentar: Die Vorlesung gibt eine Einführung in die Strömungsvorgänge an Profilen von gehäuselosen Rotoren wie sie beispielsweise an Windenergieanlagen und Hubschraubern vorkommen. Thematische Schwerpunkte liegen auf den Gebieten numerischer und experimenteller Simulation rotierender Blätter. Neben den Grundlagen der jeweiligen Verfahren werden insbesondere auch Aspekte der Wirkungsgradbestimmung und -optimierung beleuchtet und durch Vorführungen veranschaulicht. Die Diskussion der aerodynamischen Vorgänge erfolgt anhand von Beispielen aus der Luftfahrt. Die Vorlesung wendet sich als praxisorientierte Einführung insbesondere an Studenten/innen mit Interesse an aerodynamischen Themen.

Bemerkung: Im Rahmen der Vorlesung werden voraussichtlich eine Windkraftanlage, eine Versuchsanlage für Messungen schwingender Profile sowie das DLR in Göttingen besichtigt. Des Weiteren sollen praktische Übungen am DLR stattfinden.

	Vorkenntnisse: Strömungsmechanik II, Englischkenntnisse
Literatur	Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unterwww.springer.comeine Gratis Online-Version.

Technische Zuverlässigkeit

31312, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Kaps, Lothar (Prüfer/-in)| Meyer zu Westerhausen, Sören (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	13.10.2023 - 26.01.2024	8132 - 101
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	13.10.2023 - 26.01.2024	8132 - 103
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Fr	wöchentl.	16:00 - 16:45	13.10.2023 - 26.01.2024	8132 - 103
Bemerkung zur Gruppe	Übung			

Fr	wöchentl.	16:00 - 16:45	13.10.2023 - 26.01.2024	8132 - 101
Bemerkung zur Gruppe	Übung			

Kommentar	Die Veranstaltung Technische Zuverlässigkeit fokussiert auf Inhalte zu Lebensdauerabschätzungen und Risikoanalysen. Die Vorlesung baut auf den konstruktiven Fächern sowie dem Qualitätsmanagement aus dem Bachelor-Studium auf und vertieft diese mit dem Schwerpunkt der Betriebsfestigkeit. Die Studierenden: • wenden grundlegende Statistik und Wahrscheinlichkeitsberechnungen an • bestimmen Systemzuverlässigkeiten und stellen diese anhand von Funktions- und Fehlerbäumen dar • führen an technischen Systemen Fehlerzustandsart- und –auswirkungsanalysen durch • verwenden das Berechnungsmodell nach Wöhler und schätzen die mechanische Zuverlässigkeit eines technisches Systems ab Modulinhalte: • Statistik • Wahrscheinlichkeitsrechnung • Zufallsvariablen und Verteilungsfunktionen • Systemzuverlässigkeit • FMEA • Mechanische Zuverlässigkeit • Berechnungskonzepte
Bemerkung	Vorkenntnisse: Konstruktionslehre I-IV, Qualitätsmanagement
Literatur	- Bertsche, B.; Zuverlässigkeit im Fahrzeug- und Maschinenbau; Springer Verlag; 2004 - Grams, T.; Grundlagen des Qualitäts- und Risikomanagmeents; Vieweg Praxiswissen; 2008 - Rosemann, H.; Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit technischer Geräte und Anlagen; Springer Verlag; 1981 - Bourier, G.; Wahrscheinlichkeitsrechnung und schließende Statistik; Gabler; 2009

Technologie der Produktregeneration

32025, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Seegers, Harald (Prüfer/-in)| Wege, Christian (verantwortlich)

Mo	Einzel	08:00 - 17:00	09.10.2023 - 09.10.2023	
Bemerkung zur Gruppe	Freihandbibliothek IK Haus			

Di	Einzel	08:00 - 17:00	10.10.2023 - 10.10.2023	
Bemerkung zur Gruppe	Freihandbibliothek IK Haus			

Mi	Einzel	08:00 - 17:00	11.10.2023 - 11.10.2023
Bemerkung zur Gruppe		Freihandbibliothek IK Haus	

Do	Einzel	08:00 - 17:00	12.10.2023 - 12.10.2023
Bemerkung zur Gruppe		Freihandbibliothek IK Haus	

Fr	Einzel	08:00 - 17:00	13.10.2023 - 13.10.2023
Bemerkung zur Gruppe		Freihandbibliothek IK Haus	

Kommentar

Das Modul vermittelt die Grundlagen der Produktregeneration am Beispiel eines Flugtriebwerks.
Die Studenten sind nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls in der Lage:
die Ziele und Motivation der Produktregeneration, die Grundlagen der Instandhaltung sowie Methoden zur Zustandsüberwachung zu beschreiben. Die Prozesskette der Produktregeneration am Beispiel des Flugtriebwerks zu erläutern. Die eingesetzten Verfahren in Abhängigkeit der verschiedenen Anwendungsfälle innerhalb der betrachteten Baugruppen zuzuordnen. Technische Randbedingungen sowie Anforderungen zu identifizieren. Die vorgestellten Verfahren und Methoden auf andere Bauteile zu übertragen und Konzepte für die Regeneration weiterer Produkte zielgerichtet zu erarbeiten. Die Bedeutung der Betriebssicherheit, insbesondere in der Luftfahrtindustrie, einzuordnen.
Folgende Inhalte werden behandelt:
•Motivation für die Produktregeneration, Grundlagen der Instandhaltung
•Lebenszyklus eines Flugtriebwerks, Zustandsüberwachung
•Mechanismen der Bauteildegeneration
•Reinigungs- und Prüfverfahren
•Vorbereitende Verfahren wie z.B. Strahlprozesse zur Entschichtung
•Reparaturverfahren für Risse: Löten, Auftragsschweißen
•Materialaufbauende Verfahren wie z.B. thermisches Spritzen oder galvanische Verfahren
•Nachbehandelnde Verfahren
• Reparatur von Sonderwerkstoffen, z.B. Hochtemperaturwerkstoffe

Bemerkung

Vertiefung der Vorlesungsinhalte durch u.a. Exkursionen zum PZH oder MTU Langenhagen, Fachvorträge aktueller Forschungsvorhaben.

Literatur

O. Rupp: Instandhaltung bei zivilen Strahltriebwerken (2001), Seite 1-7.
P. Brauny, M. Hammerschmidt, M. Malik: Repair of aircooled turbine vanes of high-performance aircraft engines – problems and experiences. In: Materials Science and Technology (1985), Seite 719-727.
Oguzhan Yilmaz, Nabil Gindy, Jian Gao: A repair and overhaul methodology for aeroengine components. In: Robotics and Computer-Integrated Manufacturing 26 (2010), Seite 190–201, Elsevier.
D. Dilba: Patchen auf hohem Niveau. In: Technik und Wissenschaft (2010), Seite 12-13.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Messtechnik II (Digitale Messtechnik)

32860, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Kästner, Markus (Prüfer/-in)| Hagen, Paul-Felix (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	15:15 - 16:45	16.10.2023 - 22.01.2024	8132 - 002

Kommentar

Kernpunkt der Vorlesung ist die Erfassung und Diskretisierung von Messgrößen in technischen Systemen sowie deren Verarbeitung in Digitalrechnern. Hierzu werden zunächst die Grundlagen zur Diskretisierung und Quantifizierung analoger Messsignale besprochen. Aufbauend auf der Fouriertransformation kontinuierlicher und diskreter Signale werden anschließend das Abtasttheorem nach Shannon sowie der Begriff des Aliasing diskutiert. Einen weiteren Schwerpunkt bilden Verfahren zur digitalen Filterung von Signalfolgen sowie die Anwendung von Fenstertechniken. Abschließend werden

	unterschiedliche Verfahren zur Korrelation von Messsignalen und zur Abschätzung von Leistungsdichtespektren angesprochen.
Bemerkung	Vorkenntnisse: Messtechnik I
Literatur	Kammeyer KD und Kroschel K: Digitale Signalverarbeitung; Teubner Studienbücher, 1998 Marven C and Ewers G: A Simple Approach to Digital Signal Processing; Texas Instruments, 1993 Oppenheim AV und Schafer RW: Zeitdiskrete Signalverarbeitung; Verlag Oldenburg, 1995 Schwetlick H: PC Meßtechnik; Vieweg Verlag, Braunschweig 1997 Weitere Literaturhinweise zur Vorlesung unter www.imr.uni-hannover.de.

Messtechnik II (Digitale Messtechnik) (Übung)

32865, Theoretische Übung, SWS: 1
Kästner, Markus (Prüfer/-in)| Hagen, Paul-Felix (verantwortlich)

Mo wöchentl. 17:00 - 17:45 09.10.2023 - 22.01.2024 8132 - 002

Regelungstechnik II

33000, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Pape, Christian (Prüfer/-in)

Mi wöchentl. 11:30 - 13:00 11.10.2023 - 24.01.2024 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Mi wöchentl. 13:15 - 14:15 11.10.2023 - 24.01.2024 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe: Übung

Kommentar	Das Modul vermittelt weiterführendes Wissen im Bereich der Analyse von Regelstrecke und Auslegung von Reglern im Frequenz- und Zeitbereich. Außerdem werden die Grundlagen der digitalen Regelungstechnik vermittelt. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind Studierende in der Lage, analoge und digitale Strecken zu analysieren. Studierende können analoge Regestrecken in ihr digitales Äquivalent umwandeln und systemtechnisch beschreiben. Die Studierenden haben Wissen im Zeit- und Frequenzbereich um Stabilität und Performance von Regelkreisen zu beurteilen. Sie sind in der Lage im einfache Regler im Zeit- und Frequenzbereich auszulegen, aber auch komplizierte Regler im Zustandsraum werden behandelt. Weiterhin sind Studieren in der Lage diese Regler programmtechnisch umzusetzen. Modulinhalte: -Diskretisierung zeitkontinuierlicher Regelstrecken mit Digital-Analog- und Analog-Digital-Umsetzer -zeitdiskrete Übertragungsglieder (z-Transformation, Übertragungsverhalten im Zeit- und Frequenzbereich, digitale Filter) -Stabilität linearer Regelkreise -Entwurfsverfahren für digitale Regler (Dead-Beat-Entwurf, diskretes Äquivalent analoger Regler, Wurzelortskurvenverfahren, Nyquist-Verfahren, Zustandsregler, etc.) -Erzeugung der Regelalgorithmen im Zeitbereich und deren Implementierung auf Mikrorechnern
Bemerkung	Vorkenntnisse: Regelungstechnik I
Literatur	- Jörgl: Repetitorium Regelungstechnik Band 2. 2. Auflage, Oldenburg Verlag, 1998 - Lutz/Wendt: Taschenbuch der Regelungstechnik: mit Matlab und Simulink. 8. Auflage, Harri Deutsch Verlag, 2010 - Lunze: Regelungstechnik 2; Mehrgrößensysteme; Digitale Regelung. 6. Auflage, Springer, 2010 - Oppenheim/Schafer: Zeitdiskrete Signalverarbeitung. 2. Auflage, Pearson Studium, 2004

Fahrzeugaerodynamik

Vorlesung, SWS: 3, ECTS: 4
Heine, Daniela (Prüfer/-in)| Küstner, Christoph (verantwortlich)

Mo wöchentl. 13:00 - 14:30 09.10.2023 - 22.01.2024 8141 - 330

Kommentar	Das Modul gibt eine Einführung in die Strömungsvorgänge um bodengebundene Fahrzeuge, mit dem Schwerpunkt Straßenfahrzeuge. Nach einer Einführung in die Aerodynamik der stumpfen Körper vermittelt die Vorlesung einführende Kenntnisse über Heckformen, Widerstandsreduzierung und Potentialströmung in Bodennähe. Das Modul beinhaltet instationäre und aeroakustische Effekte und vermittelt angewandte Kenntnisse über Versuchsanlagen und Windkanalmessungen. Einführende Kenntnisse werden über die Themen Mehrkörpersysteme, Hochleistungsfahrzeuge, Schienenfahrzeuge, Seitenwindstabilität und Slip-Stream vermittelt. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden das Auftreten charakteristischer Strömungsphänome wie Ablösungen, Totwassergebiete und Wirbelstrukturen an einem Fahrzeug abschätzen und deren Folgen einordnen. Sie sind in der Lage, anhand einfacher potentialtheoretischer Überlegungen, Stromlinienverläufe um stumpfe Körper zu interpretieren.
Bemerkung	Vorkenntnisse: Strömungsmechanik I
Literatur	Hucho – Fahrzeugaerodynamik Ehrenfried Strömungsakustik

Hydropower Engineering

Modul, SWS: 4, ECTS: 6
Abdel-Rahman, Khalid (verantwortlich)| Schendel, Alexander (Prüfer/-in)| Scheiber, Leon (begleitend)

Di wöchentl. 08:00 - 09:30 10.10.2023 - 27.01.2024 3101 - A025
Bemerkung zur Gruppe LuFi

Do wöchentl. 08:00 - 09:30 12.10.2023 - 27.01.2024 3101 - A104
Bemerkung zur Gruppe IGtH

Kraftwerkstechnik I

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Scharf, Roland (Prüfer/-in)| Biro, Annika (verantwortlich)| Kaftan, Jonas (verantwortlich)

Mo wöchentl. 13:45 - 15:15 09.10.2023 - 22.01.2024 8110 - 030
Ausfalltermin(e): 20.11.2023

Mo wöchentl. 15:30 - 16:15 09.10.2023 - 22.01.2024 8110 - 030
Ausfalltermin(e): 20.11.2023

Mo Einzel 12:30 - 14:00 20.11.2023 - 20.11.2023 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe Ersatztermin

Mo Einzel 14:15 - 15:00 20.11.2023 - 20.11.2023 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe Ersatztermin

Kommentar	Qualifikationsziele Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse über die Umwandlung von Primärenergie in elektrische Energie. Ein besonderer Fokus liegt auf dem nachhaltigen Umgang sowie der Effizienzsteigerung bei der Nutzung von Rohstoffen und dem Beitrag der thermischen Kraftwerke in der Energiewende. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

• das Spannungsfeld aus Ökologie, Ökonomie und Versorgungssicherheit zu verstehen, dem die Energieversorgung unterliegt,
• die thermodynamischen Grundlagen auf technische Sachverhalte in der Kraftwerkstechnik anzuwenden,
• die unterschiedlichen Arten der Stromerzeugung (konventionell und erneuerbar) zu erläutern und miteinander zu vergleichen,
• den Aufbau und die Wirkungsweise von Energiewandlungsanlagen zu verstehen und anhand thermodynamischer Gesetze zu beschreiben,
• die Möglichkeiten zur Verbesserung von Energiewandlungsanlagen zu verstehen und praxisrelevante Optimierungen anhand von Diagrammen zu bewerten und die Wirkungsweise kombinierter Energiewandlungsanlagen zu verstehen und Vor- und Nachteile der Technologie zu benennen.
Inhalt:
• Umwandlung von Primärenergie in elektrische Energie
• Energiedirektumwandlung
• Funktionsweise einfacher Wärme- und Verbrennungskraftanlagen
• Funktionsweise verbesserter Wärme- und Verbrennungskraftanlagen
• Kombinierte Kraftwerksprozesse
• Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen

Bemerkung: Zur Vertiefung der erworbenen Erkenntnisse aus der Vorlesung und der Übung wird im Rahmen eines Tutoriums ein einfacher Wasser-Dampfkreislauf mit Hilfe der Software Ebsilon Professional simuliert.

Empfohlene Vorkenntnisse: Thermodynamik I + II

Literatur: Baehr, H.D.; Kabelac, S.: Thermodynamik, 15. Aufl., Springer-Verlag, Berlin 2012

Strauß, K.: Kraftwerkstechnik, 6. Aufl., Springer-Verlag, Berlin 2009

Triebstränge in Windenergieanlagen

Vorlesung/Exkursion, SWS: 3, ECTS: 5
Poll, Gerhard (Prüfer/-in)| Bayer, Gernot (begleitend)| Furtmann, Alexander (begleitend)| Wandel, Sebastian (begleitend)

Mo wöchentl. 09:00 - 11:15 09.10.2023 - 22.01.2024 8132 - 002
Mo wöchentl. 11:30 - 12:15 09.10.2023 - 22.01.2024 8132 - 002

Kommentar: Die Veranstaltung gibt einen Einblick in die wesentlichen Funktionen einer Windenergieanlage. Dabei stehen besonders die Komponenten des Hauptantriebsstrangs im Vordergrund. Zu Beginn wird es einen allgemeinen Überblick über die Energiewandlung in einer Windkraftanlage geben. Weiterhin werden der Aufbau, die Auslegung und die konstruktive Gestaltung des Antriebsstrangs behandelt und unterschiedliche Bauformen werden vorgestellt. Neben dem Hauptantriebstrang werden auch Einflüsse der Betriebsführung und der dazugehörigen Verstellmechanismen und -komponenten näher betrachtet. Darüber hinaus werden ebenfalls Grundlagen zu den Themen Wartung, Instandhaltung und Condition Monitoring vermittelt.
Kompetenzprofil:
Fachwissen 60 %
Forschungs- und Problemlösungskompetenz: 10 %
Planerische Kompetenz: 10 %
Beurteilungskompetenz: 10 %
Selbst- und Sozialkompetenz: 10 %

Bemerkung: Die Veranstaltung wird an sechs Samstagen im Semester stattfinden. Die Termine für die Veranstaltungsblöcke werden in der ersten Vorlesung abgestimmt. Einige der Vorlesungen werden von einer Lehrbeauftragten aus der Industrie gehalten.

Literatur: Hau, Erich: Windkraftanlagen: Grundlagen, Technik, Einsatz, Wirtschaftlichkeit. 3. Auflage, Springer, 2002.

Gasch, Robert et al.: Windkraftanlagen: Grundlagen, Entwurf, Planung und Betrieb. 7. Auflage, Vieweg + Teubner Verlag, 2011.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Kraftwerkstechnik

Messtechnik II (Digitale Messtechnik)

32860, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Kästner, Markus (Prüfer/-in)| Hagen, Paul-Felix (verantwortlich)

Mo wöchentl. 15:15 - 16:45 16.10.2023 - 22.01.2024 8132 - 002

Kommentar: Kernpunkt der Vorlesung ist die Erfassung und Diskretisierung von Messgrößen in technischen Systemen sowie deren Verarbeitung in Digitalrechnern. Hierzu werden zunächst die Grundlagen zur Diskretisierung und Quantifizierung analoger Messsignale besprochen. Aufbauend auf der Fouriertransformation kontinuierlicher und diskreter Signale werden anschließend das Abtasttheorem nach Shannon sowie der Begriff des Aliasing diskutiert. Einen weiteren Schwerpunkt bilden Verfahren zur digitalen Filterung von Signalfolgen sowie die Anwendung von Fenstertechniken. Abschließend werden unterschiedliche Verfahren zur Korrelation von Messsignalen und zur Abschätzung von Leistungsdichtespektren angesprochen.

Bemerkung: Vorkenntnisse: Messtechnik I

Literatur: Kammeyer KD und Kroschel K: Digitale Signalverarbeitung; Teubner Studienbücher, 1998
Marven C and Ewers G: A Simple Approach to Digital Signal Processing; Texas Instruments, 1993
Oppenheim AV und Schafer RW: Zeitdiskrete Signalverarbeitung; Verlag Oldenburg, 1995
Schwetlick H: PC Meßtechnik; Vieweg Verlag, Braunschweig 1997
Weitere Literaturhinweise zur Vorlesung unter www.imr.uni-hannover.de.

Messtechnik II (Digitale Messtechnik) (Übung)

32865, Theoretische Übung, SWS: 1
Kästner, Markus (Prüfer/-in)| Hagen, Paul-Felix (verantwortlich)

Mo wöchentl. 17:00 - 17:45 09.10.2023 - 22.01.2024 8132 - 002

Grundlagen der elektromagnetischen Energiewandlung

36250, Vorlesung, SWS: 2
Ponick, Bernd

Di wöchentl. 10:15 - 11:45 10.10.2023 - 23.01.2024 1101 - F102

Hydropower Engineering

Modul, SWS: 4, ECTS: 6
Abdel-Rahman, Khalid (verantwortlich)| Schendel, Alexander (Prüfer/-in)| Scheiber, Leon (begleitend)

Di wöchentl. 08:00 - 09:30 10.10.2023 - 27.01.2024 3101 - A025
Bemerkung zur Gruppe: LuFi

Do wöchentl. 08:00 - 09:30 12.10.2023 - 27.01.2024 3101 - A104
Bemerkung zur Gruppe: IGtH

Kraftwerkstechnik I

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Scharf, Roland (Prüfer/-in)| Biro, Annika (verantwortlich)| Kaftan, Jonas (verantwortlich)

Mo wöchentl. 13:45 - 15:15 09.10.2023 - 22.01.2024 8110 - 030

Ausfalltermin(e): 20.11.2023

Mo wöchentl. 15:30 - 16:15 09.10.2023 - 22.01.2024 8110 - 030
Ausfalltermin(e): 20.11.2023

Mo Einzel 12:30 - 14:00 20.11.2023 - 20.11.2023 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe Ersatztermin

Mo Einzel 14:15 - 15:00 20.11.2023 - 20.11.2023 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe Ersatztermin

Kommentar Qualifikationsziele Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse über die Umwandlung von Primärenergie in elektrische Energie. Ein besonderer Fokus liegt auf dem nachhaltigen Umgang sowie der Effizienzsteigerung bei der Nutzung von Rohstoffen und dem Beitrag der thermischen Kraftwerke in der Energiewende. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• das Spannungsfeld aus Ökologie, Ökonomie und Versorgungssicherheit zu verstehen, dem die Energieversorgung unterliegt,
• die thermodynamischen Grundlagen auf technische Sachverhalte in der Kraftwerkstechnik anzuwenden,
• die unterschiedlichen Arten der Stromerzeugung (konventionell und erneuerbar) zu erläutern und miteinander zu vergleichen,
• den Aufbau und die Wirkungsweise von Energiewandlungsanlagen zu verstehen und anhand thermodynamischer Gesetze zu beschreiben,
• die Möglichkeiten zur Verbesserung von Energiewandlungsanlagen zu verstehen und praxisrelevante Optimierungen anhand von Diagrammen zu bewerten und die Wirkungsweise kombinierter Energiewandlungsanlagen zu verstehen und Vor- und Nachteile der Technologie zu benennen.
Inhalt:
• Umwandlung von Primärenergie in elektrische Energie
• Energiedirektumwandlung
• Funktionsweise einfacher Wärme- und Verbrennungskraftanlagen
• Funktionsweise verbesserter Wärme- und Verbrennungskraftanlagen
• Kombinierte Kraftwerksprozesse
• Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen

Bemerkung Zur Vertiefung der erworbenen Erkenntnisse aus der Vorlesung und der Übung wird im Rahmen eines Tutoriums ein einfacher Wasser-Dampfkreislauf mit Hilfe der Software Ebsilon Professional simuliert.

Empfohlene Vorkenntnisse: Thermodynamik I + II

Literatur Baehr, H.D.; Kabelac, S.: Thermodynamik, 15. Aufl., Springer-Verlag, Berlin 2012

Strauß, K.: Kraftwerkstechnik, 6. Aufl., Springer-Verlag, Berlin 2009

Wahlmodule

Laserspektroskopie in Life Science

13501, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4
Roth, Bernhard Wilhelm

Fr wöchentl. 13:00 - 14:30 20.10.2023 - 26.01.2024 1101 - G117
Bemerkung Module: Wahlmodul Physik (Ausgewählte Themen moderner Physik), Optische Technologien, Maschinenbau, offen für Interessierte

Übung zur Laserspektroskopie in Life Science

13501, Übung, SWS: 2
Roth, Bernhard Wilhelm

Fr wöchentl. 14:30 - 15:15 20.10.2023 - 26.01.2024 Roth, Bernhard Wilhelm

Bemerkung zur Gruppe Geb. 3201, Raum 011

Rotoraerodynamik

30028, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Raffel, Markus (Prüfer/-in)| Gößling, Jan (verantwortlich)

Mo wöchentl. 11:15 - 12:45 16.10.2023 - 27.01.2024 8141 - 330

Kommentar: Die Vorlesung gibt eine Einführung in die Strömungsvorgänge an Profilen von gehäuselosen Rotoren wie sie beispielsweise an Windenergieanlagen und Hubschraubern vorkommen. Thematische Schwerpunkte liegen auf den Gebieten numerischer und experimenteller Simulation rotierender Blätter. Neben den Grundlagen der jeweiligen Verfahren werden insbesondere auch Aspekte der Wirkungsgradbestimmung und -optimierung beleuchtet und durch Vorführungen veranschaulicht. Die Diskussion der aerodynamischen Vorgänge erfolgt anhand von Beispielen aus der Luftfahrt. Die Vorlesung wendet sich als praxisorientierte Einführung insbesondere an Studenten/innen mit Interesse an aerodynamischen Themen.

Bemerkung: Im Rahmen der Vorlesung werden voraussichtlich eine Windkraftanlage, eine Versuchsanlage für Messungen schwingender Profile sowie das DLR in Göttingen besichtigt. Des Weiteren sollen praktische Übungen am DLR stattfinden.

Vorkenntnisse: Strömungsmechanik II, Englischkenntnisse

Literatur: Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unterwww.springer.comeine Gratis Online-Version.

Verbrennungsmotoren I

30405, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Dinkelacker, Friedrich (Prüfer/-in)| Stelljes, Frederik (verantwortlich)

Di wöchentl. 12:30 - 14:00 10.10.2023 - 23.01.2024 8130 - 031
Di wöchentl. 08:00 - 09:30 17.10.2023 - 23.01.2024 8130 - 031

Kommentar: Qualifikationsziele:

Das Modul vermittelt die Grundlagen zu Aufbau, Funktion und Berechnung des Verbrennungsmotors.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

•die Funktionsweise von Otto- und Dieselmotoren im Detailerläutern.
•einen Motor thermodynamisch und mechanisch zu berechnen.
•ottomotorische und dieselmotorische Brennverfahren zu erläutern und im Detail zu charakterisieren.
•die Vor- und Nachteile von Verbrennungsmotoren und ihrer Alternativen diskutieren.
Inhalte:
•Gesellschaftliche Einbindung von Verbrennungsmotoren
•Konstruktives Aufbau
•Grundlagen der Verbrennung
•Otto- und Dieselmotoren
•Motorkennfelder
•Schadstoffe und Abgasnachbehandlung
•Abgasnachbehandlung
•Alternative Antriebskonzepte

Bemerkung: Für das Wintersemester 2020/2021 gilt:

Di. 12.30 bis 14.00 Uhr Vorlesung Verbrennungsmotoren I (BigBlueButton via StudIP).

Literatur: Grohe, Russ: Otto- und Dieselmotoren (Vogel Fachbuchverlag, ab 14. Auflage); Todsen: Verbrennungsmotoren, Hanser Verlag

Kryo- und Biokältetechnik

30682, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5

Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Brunotte, Ricarda (verantwortlich)| Deeb, Tarek (verantwortlich)| Hubenia, Oleksandra (verantwortlich)| Kahlfeld, Robin (verantwortlich)

Di wöchentl. 08:00 - 10:30 10.10.2023 - 23.01.2024 8132 - 103
Di wöchentl. 08:00 - 10:30 10.10.2023 - 23.01.2024 8132 - 101

Kommentar
Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse über Kryotechnik und Kryobiologie, wie Prozesse zur Bereitstellung von tiefkalten Räumen sowie Konservierungsmethoden für Zellen und Gewebe.
Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
• Die physikalischen und thermodynamischen Grundlagen der Kältechnik und Kreisprozesse zu erläutern.
• Grundlegende Vorgänge während der Kryokonservierung suspendierter Zellen und Gewebe zu erläutern.
• Protokolle zum gezielten Einfrieren von Stammzellen und roten Blutkörperchen zu erarbeiten und zu beurteilen.
• Verfahren wie Kryochirurgie, Kryotherapie und Kryokonservierung zu erläutern.
• Prozesskennwerte und Qualitätskriterien zu berechnen und zu deuten.
• Praktische Experimente durchzuführen.
Inhalte:
• Grundlagen der Kältetechnik, Kreisprozesse in der Kältetechnik, Methoden in der Kältetechnik, Kryotechnik
• Grundlagen der Biokältetechnik, Physikalische Grundlagen und Messtechniken
• Zellbiologische Grundlagen, Zellbiologische Messmethoden
• Technische Kryoverfahren, Kryokonservierung von Zellsuspensionen wie z.B. Blut und Geweben/Organen
• Kryobanking für Reproduktions- und regenerative Medizin, Kryochirurgie
• Laborversuch zur Kryokonservierung von roten Blutkörperchen

Bemerkung
Vorlesung und Übung auf Englisch möglich. Zur erfolgreichen Absolvierung des Moduls ist die erfolgreiche Teilnahme am Masterlabor "Kryo- und Biokältetechnik" notwendig. Dieses wird im Rahmen der Vorlesung angeboten.

Literatur
Vorkenntnisse: Thermodynamik, Wärmeübertragung, Medizinische Verfahrenstechnik
Fuller, B., Lane, N., Benson, E. (eds.). (2004). Life in the Frozen State. Boca Raton: CRC Press, https://doi.org/10.1201/9780203647073
Baust, J. (ed.). (2007). Advances in Biopreservation. Boca Raton: CRC Press, https://doi.org/10.1201/9781420004229

Transportprozesse in der Verfahrenstechnik I

31005, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)

Di wöchentl. 16:15 - 17:45 10.10.2023 - 23.01.2024 8143 - 028
Di wöchentl. 18:00 - 18:45 10.10.2023 - 23.01.2024 8143 - 028

Kommentar
Qualifikationsziele:
Das Modul vermittelt Lösungskompetenzen zur Bewältigung spezifischer Angaben in der Verfahrenstechnik. Den Schwerpunkt bilden konvektive und diffusive Stofftransportvorgänge, rheologische Gesetzmäßigkeiten in einphasigen Anwendungen sowie deren technische Umsetzung. Nach erfolgreicher Absolvierung sind die Studierenden in der Lage:
• Transportvorgänge zu erläutern, zu analysieren und unter Anwendung vereinfachender Überlegungen auf elementare und mathematisch einfacher zu behandelnde Zusammenhänge zurückzuführen.
• Grundlagen zur Dimensionierung von Apparaten und Anlagen für stoffwandelnde Prozesse zu erläutern.
• Grundlegende, technische Auslegung auf Basis der Prozessparameter durchzuführen.
Inhalte:
• Diffusion in ruhenden Medien
• Wärme- & Stoffübergangstheorien
• Chemische Reaktionen
• Ausgleichsvorgänge

• Strömungen in Röhren und ebenen Platten
• Einphasige Strömungen in Füllkörperschichten
• Disperse Systeme (stationär und instationär)

Bemerkung
• Anhand von Live-Experimenten werden praktische Kenntnisse vermittelt.
• Es werden Kennwerte zur theoretischen Betrachtung von verfahrenstechnischen Prozessen generiert.
• Die Studierenden nutzen die experimentell generierten Kennwerte mit dem Ziel einen theortisch-praktischen Bezug zwischen den vermittelten Grundlagen und den praktischen Applikationen herzustellen.

Literatur
Vorkenntnisse: Thermodynamik I, Strömungsmechanik
Vorlesungsskript
Transportvorgänge in der Verfahrenstechnik. Kraume. Berlin. Springer Verlag 2020.

Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Anlagenbau und Apparatetechnik

31025, Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Lörcher, Marc (Prüfer/-in)| Tewes, Rouven (verantwortlich)

Fr	Einzel	09:00 - 17:30	27.10.2023 - 27.10.2023	
Bemerkung zur Gruppe		IK-Haus (Gebäude 8132) 5. Etage; Freihandbibliothek		
Fr	Einzel	09:00 - 17:30	10.11.2023 - 10.11.2023	
Bemerkung zur Gruppe		IK-Haus (Gebäude 8132) 5. Etage; Freihandbibliothek		
Fr	Einzel	09:00 - 17:30	17.11.2023 - 17.11.2023	8140 - 117
Fr	Einzel	09:00 - 17:30	24.11.2023 - 24.11.2023	
Bemerkung zur Gruppe		IK-Haus (Gebäude 8132) 5. Etage; Freihandbibliothek		
Fr	Einzel	09:00 - 17:30	01.12.2023 - 01.12.2023	
Bemerkung zur Gruppe		IK-Haus (Gebäude 8132) 5. Etage; Freihandbibliothek		

Kommentar

Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt einführende Kenntnisse über die Planung von verfahrenstechnischen Anlagen an Beispielen aus der chemischen Industrie und der Lebensmittelindustrie.

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
• Die für die Planung einer Anlage notwendigen Schritte, inklusive MSR-Technik, Sicherheitstechnik und Instandhaltung wiederzugeben und zu erläutern.
• Häufige vorkommende Maschinen und Apparaten wie Pumpen, Verdichter, Rührbehälter, Wärmeübertrager. Druckbehälter, Rohrleitungen und Armaturen zu erläutern und auszuwählen.
• Wirtschaftlichkeits- und Risikobewertungen zu erstellen.
• Den Anlagebau, die Montage und die Inbetriebnahme zu erläutern und zu planen.
Inhalte:
• Geschichtliche Entwicklung
• Grundlagen des Anlagenbaus: Definition und Zweck der Planung, Planungsschritte (Initiative, Konzeptphase, Basic Engineering, Ausführungsplanung)
• Projektorganisation, Marktanalyse, Patentsituation, Standortwahl, Rechtliche Rahmenbedingungen
• Schätzen der Investitions-, Produktions- und Planungskosten, Wirtschaftlichkeits
• Risikobewertung, Grundlagen der Investkostenrechnung, Terminplanung,
• Planen des Verfahrens, verfahrenstechnische Fließbilder, Apparateauslegung und Apparatebau
• Fördern von Flüssigkeiten und Gasen, werkstoffmechanische Grundlagen, Rohrleitungstechnik

Bemerkung	In der Vorlesung Anlagenbau und Apparatetechnik legt der Dozent großen Wert auf Interaktion mit den Studierenden. Daher werden viele Lehrinhalte nicht im Frontalunterricht gelehrt, sondern gemeinsam erarbeitet. Die Studierenden werden direkt eingebunden und können das erlernte Wissen durch praktische Anwendung umgehend vertiefen. Hierzu kommen u.a. Anlagenkomponenten, spezifische Bauteile oder auch komplexe verfahrenstechnische Anlagenpläne zum Einsatz.
Literatur	Empfohlen für die Teilnahme: Transportprozesse in der Verfahrenstechnik Vorlesungsskript Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Medizinische Verfahrenstechnik

31080, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Barker, Sven-Alexander (verantwortlich)| Deeb, Tarek (verantwortlich)

Do	wöchentl.	15:30 - 17:00	12.10.2023 - 25.01.2024	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	26.10.2023			
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			
Do	wöchentl.	17:15 - 18:00	12.10.2023 - 25.01.2024	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	26.10.2023			
Bemerkung zur Gruppe	Übung			
Do	Einzel	15:30 - 17:00	26.10.2023 - 26.10.2023	8132 - 207
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			
Do	Einzel	17:15 - 18:00	26.10.2023 - 26.10.2023	8132 - 207
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar	Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse zur Beschreibung von Stofftransportvorgängen im Organismus und in medizintechnischen Systemen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, • Stofftransportvorgänge in biologischen Systemen zu erläutern, • Transport- und Bilanzgleichungen für den Stofftransport in Gefäßsystemen und Zellstrukturen aufzustellen, • Transport- und Bilanzgleichungen für den Stofftransport in technischen Austauschsystemen aufzustellen, • Rheologische Eigenschaften des konvektiven Transportfluids Blut zu erläutern, • Medizintechnische Therapiesysteme in ihre Teilfunktion zu zerlegen und diese zu erläutern, • Strategien zur Optimierung des Stofftransports zu erarbeiten. Inhalte: • Grundlagen der Transportprozesse und der Strömungsmechanik • Grundlagen zu Zellen, Gewebe und Blut sowie Blutrheologie • Stofftransport in biologischen Systemen wie der Lunge und den Nieren • Technische Austauschverfahren wie Oxygenator und Hämodialysator • Bioreaktoren und Tissue Engineering
Bemerkung	Vorkenntnisse: Strömungsmechanik II, Thermodynamik, Wärmeübertragung, Biomedizinische Technik für Ingenieure I, Transportprozesse in der Verfahrenstechnik I und II
Literatur	Basic Transport Phenomena in Biomedical Engineering. R.L. Fournier, ed. (2017). Taylor & Francis Group, Boca Raton. https://doi.org/10.1201/9781315120478 Transportvorgänge in der Verfahrenstechnik. Grundlagen und apparative Umsetzungen. M. Kraume (2020). Springer, Berlin. https://doi.org/10.1007/978-3-662-60012-2

Biomedizinische Technik - Faszination, Einführung, Überblick. U. Morgenstern, M. Kraft (2014). De Gruyter, Berlin. https://doi.org/10.1515/9783110252187 (dieses mehrbändige Werk umfasst insges. 12 Bände)
Biomedizinische Technik - Automatisierte Therapiesysteme. J. Werner (2014). De Gruyter, Berlin. https://doi.org/10.1515/9783110252132 (dieses mehrbändige Werk umfasst insges. 12 Bände)

Technische Zuverlässigkeit

31312, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Kaps, Lothar (Prüfer/-in)| Meyer zu Westerhausen, Sören (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	13.10.2023 - 26.01.2024	8132 - 101	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	13.10.2023 - 26.01.2024	8132 - 103	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				
Fr	wöchentl.	16:00 - 16:45	13.10.2023 - 26.01.2024	8132 - 103	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				
Fr	wöchentl.	16:00 - 16:45	13.10.2023 - 26.01.2024	8132 - 101	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				

Kommentar: Die Veranstaltung Technische Zuverlässigkeit fokussiert auf Inhalte zu Lebensdauerabschätzungen und Risikoanalysen. Die Vorlesung baut auf den konstruktiven Fächern sowie dem Qualitätsmanagement aus dem Bachelor-Studium auf und vertieft diese mit dem Schwerpunkt der Betriebsfestigkeit.
Die Studierenden:
• wenden grundlegende Statistik und Wahrscheinlichkeitsberechnungen an
• bestimmen Systemzuverlässigkeiten und stellen diese anhand von Funktions- und Fehlerbäumen dar
• führen an technischen Systemen Fehlerzustandsart- und –auswirkungsanalysen durch
• verwenden das Berechnungsmodell nach Wöhler und schätzen die mechanische Zuverlässigkeit eines technisches Systems ab
Modulinhalte:
• Statistik
• Wahrscheinlichkeitsrechnung
• Zufallsvariablen und Verteilungsfunktionen
• Systemzuverlässigkeit
• FMEA
• Mechanische Zuverlässigkeit
• Berechnungskonzepte

Bemerkung: Vorkenntnisse: Konstruktionslehre I-IV, Qualitätsmanagement

Literatur:
- Bertsche, B.; Zuverlässigkeit im Fahrzeug- und Maschinenbau; Springer Verlag; 2004
- Grams, T.; Grundlagen des Qualitäts- und Risikomanagmeents; Vieweg Praxiswissen; 2008
- Rosemann, H.; Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit technischer Geräte und Anlagen; Springer Verlag; 1981
- Bourier, G.; Wahrscheinlichkeitsrechnung und schließende Statistik; Gabler; 2009

Optische Messtechnik / Optical Measurement Technology

32996, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Pape, Christian (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	17:00 - 18:30	09.10.2023 - 22.01.2024

Kommentar: Die Vorlesung vermittelt Grundlagen und Messverfahren in der optischen Messtechnik. Zu Begin der Veranstaltung werden strahlen- sowie wellenoptische Grundlagen

wiederholt, die zum Verständnis optischer Messverfahren benötigt werden.
Im Verlauf der Vorlesung werden optische Messverfahren zur Topographie-, Abstands-, Schwingungs- und Verformungsmessung sowie faseroptische Sensoren erläutert, die sowohl in der Forschung als auch in der industriellen Praxis eingesetzt werden. Den Schwerpunkt bilden dabei die Interferometrie, Holographie, Laser Doppler Vibrometrie und konfokale Mikroskopie sowie Optische Kohärenztomographie und Methoden der Nahfeldmikroskopie. Zusätzlich werden die Rasterkraftmikroskopie,Rasterelektronenmikroskopie sowie Computertomographie behandelt. Es werden anschließend Methoden zur optischen Charakterisierung und Kalibrierung optischer Verfahren eingeführt. Zusätzlich sind in der Messtechnik häufig verwendete optische Bauelemente, wie CCD und CMOS Kameras oder Laserlichtquellen, Gegenstand der Veranstaltung.

Vorkenntnisse: Messtechnik I

Bemerkung: Vorkenntnisse aus Messtechnik I.

Literatur: Prüfung je nach Teilnehmerzahl: Einzelprüfung mündlich 20 Min. oder schriftlich 90 Min.
Born, Wolf. Principles of Optics: Electromagnetic Theory of Propagation, Interference and Diffraction of Light; Demtröder: Experimentalphysik; Saleh, Teich: Grundlagen der Photonik; Lauterborn, Kurz: Coherent Optics; Goodman: Introduction to Fourier Optics; Hugenschmidt: Lasermesstechnik;
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Elektrische Energiespeichersysteme

35316, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Hanke-Rauschenbach, Richard

Do wöchentl. 14:00 - 15:30 12.10.2023 - 25.01.2024 1101 - F303

Übung: Elektrische Energiespeichersysteme

35318, Übung, SWS: 1, ECTS: 5
Bensmann, Boris| Hanke-Rauschenbach, Richard

Mi wöchentl. 12:15 - 13:45 18.10.2023 - 24.01.2024 3703 - 023

Aerodynamik und Aeroelastik von Windenergieanlagen

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Gomez Gonzales, Alejandro (Prüfer/-in)| Wölk, Philipp (verantwortlich)

Mo Einzel 09:00 - 17:00 08.01.2024 - 08.01.2024
Bemerkung zur Gruppe: Freihandbibliothek am Campus Maschinenbau (Gebäude 8132)

Di Einzel 09:00 - 17:00 09.01.2024 - 09.01.2024 8140 - 117
Mi Einzel 09:00 - 17:00 10.01.2024 - 10.01.2024
Bemerkung zur Gruppe: Freihandbibliothek am Campus Maschinenbau (Gebäude 8132)

Do Einzel 09:00 - 17:00 11.01.2024 - 11.01.2024 8110 - 014
Do Einzel 09:00 - 17:00 11.01.2024 - 11.01.2024 8110 - 016
Fr Einzel 09:00 - 17:00 12.01.2024 - 12.01.2024
Bemerkung zur Gruppe: Freihandbibliothek am Campus Maschinenbau (Gebäude 8132)

Kommentar: Das Modul vermittelt die Kombination von kleinskaligen Effekten der Rotoraerodynamik mit den großskaligen Interaktionen des komplexen aeroelastischen Systems und das Verständnis von sowohl systemspezifischen als auch komponentenspezifischen Effekten.
Qualifikationsziele:
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
- Gundlagen der Profil- und Rotoraerodynamik zu kennen,

- eine einfache aerodynamische bzw. aeroelastische Analyse eines Rotors durchzuführen,
- aeroelastische Berechnungen auf moderne Anlagen der Multi-Megawatt-Klasse zu erweitern.

Inhalte:

- Grundlagen der Profil- und Rotoraerodynamik
- Methoden zur aerodynamischen, strukturdynamischen und aeroelastischen Analyse eines Rotors
- Aeroelastische Berechnungen von Windenergieanlagen
- Aufbau eines tiefgreifenden Verständnisses der komplexen, dreidimensionalen und instationären Strömungsvorgänge am Rotor und der Fluid-Struktur-Interaktionen bei modernen Windenergieanlagen

Bemerkung: Vorkenntnisse: Strömungsmechanik I und Strömungsmechanik II (empfohlen), Technische Mechanik IV, Maschinendynamik

Die Studienleistung ist die Vorstellung einer oder mehrerer aktueller Forschungspublikationen im Rahmen eines Journal Clubs. Für die Anrechnung der Vorlesung als Modul ist die Studienleistung erforderlich.

Literatur: Hansen, M.O.L., "Aerodynamics of Wind Turbines", Earthscan, 2008.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Biokompatible Polymere

Vorlesung, SWS: 3, ECTS: 5
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Tewes, Rouven (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:00 - 09:30 12.10.2023 - 25.01.2024 8132 - 002

Kommentar: Qualifikationsziele:
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
• Die Begriffe Biokompatibilität und biokompatible Werkstoffe sowie Biomaterialien und Biowerkstoffe fachlichkorrekt einzuordnen.
• Die unterschiedlichen Polymerisationsverfahren, den strukturellen Aufbau sowie Kategorien polymerer Werkstoffe zu erläutern.
• Aufgrund der Kenntnis von grundlegenden physikalischen und mechanischen Eigenschaften unterschiedlicher polymerer Werkstoffe eine anwendungsbezogene Werkstoffauswahl zu treffen.
• Die typischen Herstellungs-, Verarbeitungs-, Modifikations- sowie Charakterisierungsverfahren detailliert zu erläutern. • Methodisch geleitet Anforderungsprofile zu erstellen und zu bewerten.
• Aufbauend auf Anforderungsprofilen ein Konzept für neuartige Medizinprodukte auszuarbeiten, dabei die nötigen Informationen durch Literaturrecherchen zusammenzutragen sowie das Konzept durch einen wissenschaftlichen Vortrag zu präsentieren.

Inhalte:
• Biokompatibilität
• Polymere Werkstoffe (Polymerisation; struktureller Aufbau; Kategorien)
• Oberflächenmodifikationsverfahren
• Medizintechnische Anwendungen
• Herstellungsverfahren
• Prüf- und Charakterisierungsverfahren
• Schadensfälle aus dem BfArM
• Methoden der Literaturrecherche
• Qualitätskriterien

Bemerkung: • In der Übung werden Kenntnisse zur Anfertigung eines wissenschaftlichen Fachvortrages zu einem vorgegebenen Thema erarbeitet.

• Die erstellten Vorträge werden im Rahmen der Übung präsentiert und diskutiert. Weiterhin ist eine verpflichtende Übung in das Modul integriert, welche die Durchführung einer Literaturrecherche beinhaltet.

• Das erlernte Wissen dient zur Anfertigung eines Lasten-/Pflichtenheftes zur Entwicklung eines neuartigen Implantats.

• Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage für wissenschaftliche Arbeiten aktuelle Literatur zu recherchieren und diese je nach Anforderung aufzubereiten.

• Vorlesung und Übung auf Englisch möglich.

Literatur

Biomaterials science: an introduction to materials in medicine. Ratner, Buddy D., et al., Elsevier, 2004.
Medizintechnik mit biokompatiblen Werkstoffen und Verfahren. Wintermantel, Erich, and Suk-Woo Ha. Springer, 2002.
Medizintechnik - Life Science Engineerin; Wintermantel, E.; Springer-Verlag, Berlin 2009
Medzintechnik - Verfahren - Systeme - Informationsverarbeitung; Kramme, R.; Springer Verlag, Berlin 2017
Biomedizinische Technik - Biomaterialien, Implantate und Tissue Engineering/Band3; Glasmacher B. , Urban G.A. , Sternberg K. (Hrsg.); Walter de Gruyter GmbH, Berlin 2019
Biomedizinische Technik - Physikalisch technische, medizinisch biologische Grundlagen und Terminologie/Band2; Konecny E., Bulitta C.; Walter de Gruyter GmbH, Berlin 2019
Biomedizinische Technik - Faszination, Einführung, Überblick/Band 1; Morgenstern U., Kraft M.(Hrsg); Walter de Gruyter GmbH, Berlin 2014
Biomaterials Science - An Introduction to Materials in Medicine; Ratner B. D., Hoffmann A. S., Schoen J. S., Lemons J. E. (Hrsg.); Verlag Elsevier Academic Press, London 2004
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Biokompatible Polymere (Übung)

Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Tewes, Rouven (verantwortlich)

Do wöchentl. 09:45 - 10:30 12.10.2023 - 25.01.2024 8132 - 002

Kommentar

Qualifikationsziele
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
• Die Begriffe Biokompatibilität und biokompatible Werkstoffe sowie Biomaterialien und Biowerkstoffe fachlichkorrekt einzuordnen.
• Die unterschiedlichen Polymerisationsverfahren, den strukturellen Aufbau sowie Kategorien polymerer Werkstoffe zu erläutern.
• Aufgrund der Kenntnis von grundlegenden physikalischen und mechanischen Eigenschaften unterschiedlicher polymerer Werkstoffe eine anwendungsbezogene Werkstoffauswahl zu treffen.
• Die typischen Herstellungs-, Verarbeitungs-, Modifikations- sowie Charakterisierungsverfahren detailliert zu erläutern. • Methodisch geleitet Anforderungsprofile zu erstellen und zu bewerten.
• Aufbauend auf Anforderungsprofilen ein Konzept für neuartige Medizinprodukte auszuarbeiten, dabei die nötigen Informationen durch Literaturrecherchen zusammenzutragen sowie das Konzept durch einen wissenschaftlichen Vortrag zu präsentieren.
Inhalte
- Biokompatibilität
- Polymere Werkstoffe (Polymerisation; struktureller Aufbau; Kategorien;)
- Oberflächenmodifikationsverfahren
- Medizintechnische Anwendungen
- Herstellungsverfahren
- Prüf- und Charakterisierungsverfahren
- Schädensfälle
- Methoden der Literaturrecherche
- Qualtitätskriterien wissenschaftlicher Präsentationen
- Anforderungsprofile (morphologische Kästen; Lasten- und Pflichtenheft; Bewertungsschema)

Bemerkung

In der Übung werden Kenntnisse zur Anfertigung eines wissenschaftlichen Fachvortrages zu einem ausgewählten Thema erarbeitet. Die erstellten Vorträge werden im Rahmen

der Übung präsentiert und diskutiert. Weiterhin ist eine verpflichtende Übung in das Modul integriert, welche die Durchführung einer Literaturrecherche beinhaltet. Das erlernte Wissen dient zur Anfertigung eines Lasten/-Pflichtenheftes zur Entwicklung eines neuartigen Implantats. Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage für wissenschaftliche Arbeiten aktuelle Literatur zu recherchieren und diese je nach Anforderung aufzubereiten.
Vorlesung und Übung auf Englisch möglich.

Literatur Ratner: Biomaterials Science. An Introduction to Materials in Medicine, Academic Press 2004.
Wintermantel: Biokompatible Werkstoffe und Bauweisen, Springer Verlag 2002.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Fahrzeugaerodynamik

Vorlesung, SWS: 3, ECTS: 4
Heine, Daniela (Prüfer/-in)| Küstner, Christoph (verantwortlich)

Mo wöchentl. 13:00 - 14:30 09.10.2023 - 22.01.2024 8141 - 330

Kommentar Das Modul gibt eine Einführung in die Strömungsvorgänge um bodengebundene Fahrzeuge, mit dem Schwerpunkt Straßenfahrzeuge. Nach einer Einführung in die Aerodynamik der stumpfen Körper vermittelt die Vorlesung einführende Kenntnisse über Heckformen, Widerstandsreduzierung und Potentialströmung in Bodennähe. Das Modul beinhaltet instationäre und aeroakustische Effekte und vermittelt angewandte Kenntnisse über Versuchsanlagen und Windkanalmessungen. Einführende Kenntnisse werden über die Themen Mehrkörpersysteme, Hochleistungsfahrzeuge, Schienenfahrzeuge, Seitenwindstabilität und Slip-Stream vermittelt. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden das Auftreten charakteristischer Strömungsphänome wie Ablösungen, Totwassergebiete und Wirbelstrukturen an einem Fahrzeug abschätzen und deren Folgen einordnen. Sie sind in der Lage, anhand einfacher potentialtheoretischer Überlegungen, Stromlinienverläufe um stumpfe Körper zu interpretieren.

Bemerkung Vorkenntnisse: Strömungsmechanik I

Literatur Hucho – Fahrzeugaerodynamik

Ehrenfried Strömungsakustik

Wahlpflichtmodule

Aerothermodynamik der Strömungsmaschinen

30125, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Seume, Jörg (Prüfer/-in)| Amer, Mona (verantwortlich)| Maroldt, Niklas (verantwortlich)

Mo Einzel 16:45 - 18:15 09.10.2023 - 09.10.2023 8110 - 030
Mo Einzel 18:15 - 19:00 09.10.2023 - 09.10.2023 8110 - 030
Do Einzel 16:30 - 18:00 12.10.2023 - 12.10.2023 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe Ersatztermin

Mo wöchentl. 16:45 - 18:15 16.10.2023 - 22.01.2024 8130 - 030
Ausfalltermin(e): 16.10.2023

Mo wöchentl. 18:15 - 19:00 16.10.2023 - 22.01.2024 8130 - 030
Mo Einzel 12:00 - 13:30 23.10.2023 - 23.10.2023 8110 - 030
Bemerkung zur Gruppe Ersatztermin

Do Einzel 16:30 - 18:00 02.11.2023 - 02.11.2023 8132 - 101
Bemerkung zur Gruppe Ersatztermin

Do Einzel 16:30 - 18:00 02.11.2023 - 02.11.2023 8132 - 103

Bemerkung zur Gruppe	Ersatztermin

Kommentar	Die Vorlesung vermittelt thermodynamische und strömungsmechanische Grundlagen von Strömungsmaschinen und wendet diese auf Maschinen axialer- und radialer Bauweise und Diffusoren an. In der Vorlesung wird ein Überblick über verschiedene Anwendungen und Bauformen thermischer Strömungsmaschinen wie Flugtriebwerke, Gas- und Dampfturbinen für die nachhaltige Energiewandlung, Turbolader für die Brennstoffzellenaufladung und Prozessverdichter gegeben. Zu den behandelten thermodynamischen Grundlagen zählen die Energieumwandlung in der elementaren Strömungsmaschinenstufe, Kreisprozesse und Wirkungsgrade. Behandelte Grundlagen der Strömungsmaschinen sind u.a. die Auslegung des Schaufelgitters, reale Strömung im Gitter, Aufbau ganzer Stufen aus Gittern. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage: - die Grundlegenden aerodynamischen und thermodynamischen Vorgänge in Strömungsmaschinen zu beschreiben - eine grundlegende Auslegung von Strömungsmaschinen im Hinblick auf die gestellten Anforderungen durchzuführen - Grenzen und Herausforderungen der Auslegung im Hinblick auf nachhaltige Technologien zu beschreiben
Bemerkung	Zwingend: Thermodynamik und Strömungsmechanik I; Empfohlen: Strömungsmechanik II Das Modul besteht aus Vorlesung, Übung und dem Tutorium "Auslegung, Simulation und Erprobung eines ebenen Schaufelgitters". Die schriftliche Prüfung ist unabhängig vom Tutorium, die Teilnahme am Tutorium ist jedoch zum Abschluss des Moduls mit 5 ETCS erforderlich.
Literatur	Wilson, Korakianitis: The Design of High-Efficiency Turbomachinery and Gas Turbines, 2nd Edition, New York: Prentice Hall 1998. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Strömungsmechanik II

30130, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Wolf, Claus Christian (Prüfer/-in)| Kim, Hye Rim (verantwortlich)| Franke, Pascal (verantwortlich)

Di wöchentl. 16:00 - 18:30 10.10.2023 - 23.01.2024 8132 - 002

Kommentar	Das Modul vermittelt die theoretischen Grundlagen und die Physik von Strömungen, um ein tiefgreifendes Verständnis für technisch relevante Strömungen zu erlangen. Qualifikationsziele: Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die Grundlagen und die Physik von Strömungen zu beschreiben und mit Hilfe von geeigneten Annahmen/ Vereinfachungen technisch relevante Strömungsphänomene zu berechnen. Inhalt: Herleitung der Grundgleichungen der Strömungsmechanik aus der Tensormechanik und Thermodynamik, (Nicht-)Newton`sche Fluide, Grenzschicht-Theorie, Sonderformen der Strömungsgleichungen für bestimmte Typen von Strömungen, kompressible Strömungen, Potentialströmungen, Ähnlichkeitsmechanik und Dimensionsanalyse, Einführung in turbulente Strömungen
Bemerkung	Vorkenntnisse: Strömungsmechanik I
Literatur	Spurk, A.: Strömungslehre - Einführung in die Theorie der Strömungen, 4. Aufl., Springer-Verlag Berlin [u.a.], 1996. Schade, H.; Kunz, E.: Strömungslehre: mit einer Einführung in die Strömungsmesstechnik, 2. Auflage, de Gruyter, Berlin, 1989. Schlichting, H.; Gersten, K.: Grenzschicht-Theorie. 9. Aufl. Springer-Verlag New-York Heidelberg, 1997. Munson, B.R.; Young, D.F.; Okiishi, T.H.: Fundamentals of fluid mechanics. 3. Auflage, John Wiley & Sons, Hoboken, NJ, 1998.

Fox, R.W.; McDonald, A.T.; Pritchard, P.J.: Fox and McDonald's introduction to fluid mechanics. 8.
Auflage, Wiley, Hoboken, NJ, 2011.
Bird, R.B.; Stewart, W E.; Lightfoot, E.N.: Transport Phenomena. New York, Wiley & Sons, 1960. Pope, S.B.: Turbulent Flows. Cambridge, Cambridge Univ. Press, 2000.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Numerische Strömungsmechanik I

30135, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Wein, Lars (Prüfer/-in)| Blechschmidt, Dominik (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	10:00 - 11:30	11.10.2023 - 24.01.2024	8132 - 101	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Mi	wöchentl.	10:00 - 11:30	11.10.2023 - 24.01.2024	8132 - 103	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Mi	wöchentl.	11:45 - 12:30	11.10.2023 - 24.01.2024	8141 - 302	
Bemerkung zur Gruppe	Hörsaalübung				

Kommentar	Die Veranstaltung vermittelt die Grundlagen der numerischen Strömungssimulation. Der Schwerpunkt liegt dabei auf grundlegenden strömungsmechanischen Problemstellungen, die auf Anwendungen im Bereich der Turbomaschinen, der Flugzeugaerodynamik und der Biomedizintechnik übertragbar sind. Die Methodiken bei der Diskretisierung, der Modellierung, dem Aufstellen von Gleichungssystemen sowie deren Lösungsfindung werden vorgestellt und analysiert. In den Übungen werden die vorgestellten Verfahren mit Hilfe von Python programmiert und analysiert.
Bemerkung	Vorkentnisse: Zwingend: Strömungsmechanik I; Empfohlen: Strömungsmechanik II;Wärmeübertragung I Das TFD bietet in jedem Semester ein zulassungsbeschränktes CFD-Tutorium an. Das Tutorium lehrt in Ergänzung zur Vorlesung den Umgang mit industrienahmen Strömungslösern.
Literatur	Hirsch: Numerical Computation of Internal and External Flow – The Fundamentals of Computational Fluid Dynamics, Elsevier 2007; Ferziger, Peric: Numerische Strömungsmechanik,Springer 2008; Anderson: Computational Fluid Dynamics, McGraw-Hill Education, 1995; Leschziner: Statistical Turbulence Modelling for Fluid Dynamics - Demystified, Imperial College Press, 2015;

Gemisch- und Prozessthermodynamik

30670, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Dagli, Cagatay Necati (verantwortlich)| Willke, Maike (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	08:00 - 09:30	11.10.2023 - 26.01.2024	8143 - 028	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Mi	wöchentl.	09:45 - 10:30	11.10.2023 - 26.01.2024	8143 - 028	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				

Kommentar	Diese Veranstaltung führt in die Grundlagen der Phasen- und der Reaktionsgleichgewichte von fluiden Gemischen ein, die grundlegend für viele Prozesse der Energie- und Verfahrenstechnik sind. Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage:

- die Basis für Gemisch-thermodynamische Berechnungen in eigenen Worten zu erläutern.
- einige wichtige Berechnungsmodelle zu beschreiben.
- anhand von Phasendiagramme für Komponentengemische Trennverfahren in erster Näherung auszulegen.
- das passendste Trennverfahren für eine Trennaufgabe auszuwählen.

Modulinhalte:

- Phasendiagramme
- Kanonische Zustandsgleichungen
- Chemisches Potenzial, Fugazitäts-und Aktivitätskoeffizient
- Destillation und Rektifikation
- Absorption, Gaswäsche und Adsorption
- Extraktion und Membran-Trennverfahren

Bemerkung: Das Modul enthält einen ECTS als Studienleistung im Rahmen eines Labors.

Vorkenntnisse: Thermodynamik I & II

Literatur:
Baehr, H.D., Kabelac, S.: Thermodynamik: Grundlagen und Anwendungen; 16. Aufl. Berlin: Springer 2016.
Stephan, P., Schaber, K., Stephan K., Mayinger, F.: Thermodynamik-Grundlagen und technische Anwendungen; 15. Aufl. Berlin: Springer 2013.
Sattler, K.: Thermische Trennverfahren: Grundlagen, Auslegung, Apparate; Weinheim: Wiley-VCH 2001.
Gmehling, J., Kolbe, B., Kleiber, M., Rarey, J.: Chemical Thermodynamics for Process Simulation; Weinheim: Wiley-VCH 2012.

Kraftwerkstechnik I

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Scharf, Roland (Prüfer/-in)| Biro, Annika (verantwortlich)| Kaftan, Jonas (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	13:45 - 15:15	09.10.2023 - 22.01.2024	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	20.11.2023			

Mo	wöchentl.	15:30 - 16:15	09.10.2023 - 22.01.2024	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	20.11.2023			

Mo	Einzel	12:30 - 14:00	20.11.2023 - 20.11.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Ersatztermin			

Mo	Einzel	14:15 - 15:00	20.11.2023 - 20.11.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Ersatztermin			

Kommentar: Qualifikationsziele Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse über die Umwandlung von Primärenergie in elektrische Energie. Ein besonderer Fokus liegt auf dem nachhaltigen Umgang sowie der Effizienzsteigerung bei der Nutzung von Rohstoffen und dem Beitrag der thermischen Kraftwerke in der Energiewende. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• das Spannungsfeld aus Ökologie, Ökonomie und Versorgungssicherheit zu verstehen, dem die Energieversorgung unterliegt,
• die thermodynamischen Grundlagen auf technische Sachverhalte in der Kraftwerkstechnik anzuwenden,
• die unterschiedlichen Arten der Stromerzeugung (konventionell und erneuerbar) zu erläutern und miteinander zu vergleichen,
• den Aufbau und die Wirkungsweise von Energiewandlungsanlagen zu verstehen und anhand thermodynamischer Gesetze zu beschreiben,
• die Möglichkeiten zur Verbesserung von Energiewandlungsanlagen zu verstehen und praxisrelevante Optimierungen anhand von Diagrammen zu bewerten und die Wirkungsweise kombinierter Energiewandlungsanlagen zu verstehen und Vor- und Nachteile der Technologie zu benennen.

Inhalt:

• Umwandlung von Primärenergie in elektrische Energie
• Energiedirektumwandlung
• Funktionsweise einfacher Wärme- und Verbrennungskraftanlagen
• Funktionsweise verbesserter Wärme- und Verbrennungskraftanlagen
• Kombinierte Kraftwerksprozesse
• Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen

Bemerkung: Zur Vertiefung der erworbenen Erkenntnisse aus der Vorlesung und der Übung wird im Rahmen eines Tutoriums ein einfacher Wasser-Dampfkreislauf mit Hilfe der Software Ebsilon Professional simuliert.

Empfohlene Vorkenntnisse: Thermodynamik I + II

Literatur: Baehr, H.D.; Kabelac, S.: Thermodynamik, 15. Aufl., Springer-Verlag, Berlin 2012

Strauß, K.: Kraftwerkstechnik, 6. Aufl., Springer-Verlag, Berlin 2009

Triebstränge in Windenergieanlagen

Vorlesung/Exkursion, SWS: 3, ECTS: 5
Poll, Gerhard (Prüfer/-in)| Bayer, Gernot (begleitend)| Furtmann, Alexander (begleitend)| Wandel, Sebastian (begleitend)

Mo wöchentl. 09:00 - 11:15 09.10.2023 - 22.01.2024 8132 - 002
Mo wöchentl. 11:30 - 12:15 09.10.2023 - 22.01.2024 8132 - 002

Kommentar: Die Veranstaltung gibt einen Einblick in die wesentlichen Funktionen einer Windenergieanlage. Dabei stehen besonders die Komponenten des Hauptantriebsstrangs im Vordergrund. Zu Beginn wird es einen allgemeinen Überblick über die Energiewandlung in einer Windkraftanlage geben. Weiterhin werden der Aufbau, die Auslegung und die konstruktive Gestaltung des Antriebsstrangs behandelt und unterschiedliche Bauformen werden vorgestellt. Neben dem Hauptantriebstrang werden auch Einflüsse der Betriebsführung und der dazugehörigen Verstellmechanismen und -komponenten näher betrachtet. Darüber hinaus werden ebenfalls Grundlagen zu den Themen Wartung, Instandhaltung und Condition Monitoring vermittelt.
Kompetenzprofil:
Fachwissen 60 %
Forschungs- und Problemlösungskompetenz: 10 %
Planerische Kompetenz: 10 %
Beurteilungskompetenz: 10 %
Selbst- und Sozialkompetenz: 10 %

Bemerkung: Die Veranstaltung wird an sechs Samstagen im Semester stattfinden. Die Termine für die Veranstaltungsblöcke werden in der ersten Vorlesung abgestimmt. Einige der Vorlesungen werden von einer Lehrbeauftragten aus der Industrie gehalten.

Literatur: Hau, Erich: Windkraftanlagen: Grundlagen, Technik, Einsatz, Wirtschaftlichkeit. 3. Auflage, Springer, 2002.

Gasch, Robert et al.: Windkraftanlagen: Grundlagen, Entwurf, Planung und Betrieb. 7. Auflage, Vieweg + Teubner Verlag, 2011.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Vertiefungsbereich Entwicklung und Konstruktion

Robotergestützte Montageprozesse

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Raatz, Annika (Prüfer/-in)| Lachmayer, Lukas Johann (verantwortlich)| Peters, Jan (verantwortlich)

Fr wöchentl. 13:00 - 15:00 13.10.2023 - 26.01.2024
Bemerkung zur Gruppe: Die Veranstaltung findet im match-Besprechungsraum (1. OG) Kolditz-Recker-Saal statt.

Kommentar	Das Modul vermittelt den Studierenden die theoretischen und praktischen Grundlagen zur Umsetzung einer robotergestützten Montage am Beispiel einer realitätsnahen Problemstellung. Nach erfolgreichem Absolvieren sind die Studierenden in der Lage: • eine robotergestützte Montagezelle anwendungsspezifisch zu konzipieren und auszulegen • Montageprozesse mittels der Software Kuka Sim Pro zu simulieren, • unterschiedliche Roboter mit Hilfe herstellerspezifischer Software (z.B. Kuka WorkVisual, ABB RobotStudio) zu programmieren, • Grundlagen zur SPS-Programmierung zu verstehen und anzuwenden (z.B. Siemens STEP 7), • Problemstellungen (in Hinblick auf automatisierte Montageaufgaben) innerhalb eines Teams zu lösen. Modulinhalte • Aufbau einer Montagezelle • Simulation eines Montageprozesses • Sensorintegration • Roboterprogrammierung (Kuka und ABB) • SPS-Programmierung (Siemens STEP 7)
Bemerkung	Vorkenntnisse im Bereich der Robotik, bspw. aus den Vorlesungen "Industrieroboter für die Montagetechnik" (match) oder "Robotik 1" (imes) Die Zahl der Teilnehmenden ist auf 10 Personen beschränkt. Die Platzvergabe erfolgt im Losverfahren. Eine Teilnahme ohne zugelosten Platz ist nicht möglich. Eine Teilnahme an allen Terminen ist verpflichtet.
Literatur	- Skript: "Industrieroboter für die Montagetechnik" - Skript: "Robotik 1"

Technologieorientiertes Unternehmertum

Innovationsmanagement - Produktentwicklung III

31310, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Gatzen, Matthias (Prüfer/-in)| Wawer, Max Leo (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	11:15 - 20:30	10.11.2023 - 15.12.2023	8143 - 028
Fr	Einzel	12:30 - 19:00	19.01.2024 - 19.01.2024	
Bemerkung zur Gruppe		Zusatzübung		

Kommentar	In der Vorlesung werden aufbauend auf die Veranstaltung „Entwicklungsmethodik“ Techniken und Strategien vermittelt um Produkte zu generieren. Sie richtet sich sowohl an fortgeschrittene Bachelor- als auch Masterstudierende. Die Studierenden: • ermitteln und interpretieren Key-Performance Indikatoren aus der Produktentwicklung • leiten technische Fähigkeiten ab • lernen Methoden der Entwicklungsplanung, des Innovations- und Projektmanagements anzuwenden und auf neue Sachverhalte zu übertragen Modulinhalte: • Einführung in das Innovationsmanagement • Marktdynamik und Technologieinnovation • Formulierung einer Innovationsstrategie • Management des Innovationsprozesses • Abgeleitete Handlungsstrategien
Bemerkung	Vorkenntnisse: Entwicklungs- und Konstruktionsmethodik
Literatur	Schilling, M. A.: Strategic Management of Technological Innovation; McGraw-Hill Irwin; 2013 Wördenweber, B.: Technologie- und Innovationsmanagement im Unternehmen. Lean Innovation.; Springer Verlag; 2008 Cooper, R.G.: Top oder Flop in der Produktentwicklung; Wiley-VCH Verlag; 2010 Hauschildt, J.: Innovationsmanagement; Verlag Franz Fahlen; 2011

Bei einigen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Wahlmodule

Transporttechnik

30260, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Stock, Andreas (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	08:00 - 10:15	09.10.2023 - 22.01.2024	8110 - 030	
Ausfalltermin(e):	20.11.2023				
Mo	wöchentl.	10:15 - 11:00	09.10.2023 - 22.01.2024	8110 - 030	
Ausfalltermin(e):	20.11.2023				
Mo	Einzel	08:00 - 10:15	20.11.2023 - 20.11.2023	8130 - 030	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				
Mo	Einzel	10:15 - 11:00	20.11.2023 - 20.11.2023	8130 - 030	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				

Kommentar	Den Studierenden wurden im Rahmen dieser Vorlesung die grundlegenden Transportsysteme vorgestellt. Teilnehmer dieser Vorlesung haben Funktionsweisen von Kranen, Stetigförderer und Flurförderzeuge bis zu den Nutzfahrzeugen (LKW, Baumaschinen, Bahn, Schiff, Flugzeug) kennen gelernt. Im Bereich der Steigförderer wurden den Studierenden die Eigenschaften der Fördergurte intensiv vorgestellt. Sie haben ausserdem Kenntnisse über großtechnische Lösungskonzepte anhand von Beispielen aus dem Bergbau Inhalt: Hebezeuge und Krane Stetigförderer Fördergurte Flurförderer Gabelstapler, Schlepper, LKW Straßenfahrzeuge: Bagger, LKW Schienenfahrzeuge See-, Luft-, Raumfahrt Anwendung: Bergbau
Bemerkung	Vorkenntnisse: Physik, Technische Mechanik (komplett)
Literatur	Vorlesungsskript; weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Pneumatik

30273, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Stock, Andreas (verantwortlich)

Di	wöchentl.	08:00 - 09:30	10.10.2023 - 23.01.2024	8110 - 025	
Di	wöchentl.	08:00 - 09:30	10.10.2023 - 23.01.2024	8110 - 023	
Ausfalltermin(e):	10.10.2023				
Di	wöchentl.	09:45 - 10:30	10.10.2023 - 23.01.2024	8110 - 025	
Di	wöchentl.	09:45 - 10:30	10.10.2023 - 23.01.2024	8110 - 023	
Ausfalltermin(e):	10.10.2023				

Kommentar	Qualifikationsziele: Nach Teilnahme an diesem Modul haben die Studierenden Kenntnisse über die wesentlichen physikalischen Grundprinzipien der Pneumatik erworben. Sie haben einen Überblick der Teilkomponenten (Kompressoren, Ventile, Druckleitungen, Zylinder, …) und die Auslegung von Pneumatiksystemen behandelt. Des Weiteren haben die Studierenden Grundkenntnisse über Steuerungen und Anwendungen in der Pneumatik

erarbeitet. Den Studierenden sind nach Teilnahme an dieser Vorlesung auch verwandte Gebiete wie Hydraulik und Vakuumtechnik bekannt.
Inhalte:
• Was ist Pneumatik?
• Theorie
• Kompressoren
• Zylinder
• Leitungen
• Ventile
• Drosseln
• Düsen
• Gesamtsystem
• Pneumatik Steuerung
• Anwendungen
• Vakuumtechnik

Literatur: Vorlesungsskript; weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Grundlagen und Aufbau von Laserstrahlquellen

30275, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Overmeyer, Ludger (verantwortlich)| Kracht, Dietmar (begleitend)

Di wöchentl. 10:45 - 12:00 10.10.2023 - 23.01.2024
Bemerkung zur Gruppe: Laser Zentrum Hannover e. V., Hollerithallee 8, 30419 Hannover, Seminarraum 111

Di wöchentl. 12:15 - 13:00 10.10.2023 - 23.01.2024
Bemerkung zur Gruppe: Laser Zentrum Hannover e. V., Hollerithallee 8, 30419 Hannover, Seminarraum 111

Kommentar: Die Vorlesung vermittelt einen Überblick über verschiedene Arten von Laserstrahlquellen. Es werden dabei im Grundlagenteil die Konzepte zur Erzeugung von Laserstrahlung in verschiedenen Medien für unterschiedliche Einsatzbereiche sowie Anforderungen an optische Resonatoren präsentiert. Für die unterschiedlichen Lasertypen werden die, insbesondere zwischen Gas-, Dioden- und Festkörperlasern, teilweise stark unterschiedlichen Pumpkonzepte diskutiert. Darüber hinaus werden die Betriebsregime kontinuierlich, gepulst, ultrakurzgepulst näher erläutert. Ausgehend von den grundlegenden Betrachtungen und Konzepten werden jeweils auch reale Laserstrahlquellen vorgestellt und analysiert. Folgende Inhalte werden in der Lehrveranstaltung und durch Demonstrationen vermittelt: Grundlagen Laserstrahlquellen, Betriebsregime von Lasern, Lasercharakterisierung, Laserdioden, Optische Resonatoren, CO_2-Laser, Eximerlaser, Laserkonzepte und Lasermaterialien, Stablaser und Scheibenlaser, Faserlaser und Verstärker, Frequenzkonversion, Laser für Weltraumanwendungen und Ultrakurzpulslaser.

Bemerkung: Vorkenntnisse: Grundlagen der Optik

Literatur: Empfehlung erfolgt in der Vorlesung; Vorlesungsskript
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Anlagenbau und Apparatetechnik

31025, Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Lörcher, Marc (Prüfer/-in)| Tewes, Rouven (verantwortlich)

Fr Einzel 09:00 - 17:30 27.10.2023 - 27.10.2023
Bemerkung zur Gruppe: IK-Haus (Gebäude 8132) 5. Etage; Freihandbibliothek

Fr Einzel 09:00 - 17:30 10.11.2023 - 10.11.2023

Bemerkung zur Gruppe	IK-Haus (Gebäude 8132) 5. Etage; Freihandbibliothek

Fr	Einzel	09:00 - 17:30	17.11.2023 - 17.11.2023	8140 - 117
Fr	Einzel	09:00 - 17:30	24.11.2023 - 24.11.2023	

Bemerkung zur Gruppe	IK-Haus (Gebäude 8132) 5. Etage; Freihandbibliothek

Fr	Einzel	09:00 - 17:30	01.12.2023 - 01.12.2023	

Bemerkung zur Gruppe	IK-Haus (Gebäude 8132) 5. Etage; Freihandbibliothek

Kommentar	Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt einführende Kenntnisse über die Planung von verfahrenstechnischen Anlagen an Beispielen aus der chemischen Industrie und der Lebensmittelindustrie. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage: • Die für die Planung einer Anlage notwendigen Schritte, inklusive MSR-Technik, Sicherheitstechnik und Instandhaltung wiederzugeben und zu erläutern. • Häufige vorkommende Maschinen und Apparaten wie Pumpen, Verdichter, Rührbehälter, Wärmeübertrager. Druckbehälter, Rohrleitungen und Armaturen zu erläutern und auszuwählen. • Wirtschaftlichkeits- und Risikobewertungen zu erstellen. • Den Anlagebau, die Montage und die Inbetriebnahme zu erläutern und zu planen. Inhalte: • Geschichtliche Entwicklung • Grundlagen des Anlagenbaus: Definition und Zweck der Planung, Planungsschritte (Initiative, Konzeptphase, Basic Engineering, Ausführungsplanung) • Projektorganisation, Marktanalyse, Patentsituation, Standortwahl, Rechtliche Rahmenbedingungen • Schätzen der Investitions-, Produktions- und Planungskosten, Wirtschaftlichkeits • Risikobewertung, Grundlagen der Investkostenrechnung, Terminplanung, • Planen des Verfahrens, verfahrenstechnische Fließbilder, Apparateauslegung und Apparatebau • Fördern von Flüssigkeiten und Gasen, werkstoffmechanische Grundlagen, Rohrleitungstechnik
Bemerkung	In der Vorlesung Anlagenbau und Apparatetechnik legt der Dozent großen Wert auf Interaktion mit den Studierenden. Daher werden viele Lehrinhalte nicht im Frontalunterricht gelehrt, sondern gemeinsam erarbeitet. Die Studierenden werden direkt eingebunden und können das erlernte Wissen durch praktische Anwendung umgehend vertiefen. Hierzu kommen u.a. Anlagenkomponenten, spezifische Bauteile oder auch komplexe verfahrenstechnische Anlagenpläne zum Einsatz.
Literatur	Empfohlen für die Teilnahme: Transportprozesse in der Verfahrenstechnik Vorlesungsskript Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Medizinische Verfahrenstechnik

31080, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Barker, Sven-Alexander (verantwortlich)| Deeb, Tarek (verantwortlich)

Do	wöchentl.	15:30 - 17:00	12.10.2023 - 25.01.2024	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	26.10.2023			

Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung

Do	wöchentl.	17:15 - 18:00	12.10.2023 - 25.01.2024	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	26.10.2023			

Bemerkung zur Gruppe	Übung

Do	Einzel	15:30 - 17:00	26.10.2023 - 26.10.2023	8132 - 207	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				

Do	Einzel	17:15 - 18:00	26.10.2023 - 26.10.2023	8132 - 207	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				

Kommentar	Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse zur Beschreibung von Stofftransportvorgängen im Organismus und in medizintechnischen Systemen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, • Stofftransportvorgänge in biologischen Systemen zu erläutern, • Transport- und Bilanzgleichungen für den Stofftransport in Gefäßsystemen und Zellstrukturen aufzustellen, • Transport- und Bilanzgleichungen für den Stofftransport in technischen Austauschsystemen aufzustellen, • Rheologische Eigenschaften des konvektiven Transportfluids Blut zu erläutern, • Medizintechnische Therapiesysteme in ihre Teilfunktion zu zerlegen und diese zu erläutern, • Strategien zur Optimierung des Stofftransports zu erarbeiten. Inhalte: • Grundlagen der Transportprozesse und der Strömungsmechanik • Grundlagen zu Zellen, Gewebe und Blut sowie Blutrheologie • Stofftransport in biologischen Systemen wie der Lunge und den Nieren • Technische Austauschverfahren wie Oxygenator und Hämodialysator • Bioreaktoren und Tissue Engineering
Bemerkung	Vorkenntnisse: Strömungsmechanik II, Thermodynamik, Wärmeübertragung, Biomedizinische Technik für Ingenieure I, Transportprozesse in der Verfahrenstechnik I und II
Literatur	Basic Transport Phenomena in Biomedical Engineering. R.L. Fournier, ed. (2017). Taylor & Francis Group, Boca Raton. https://doi.org/10.1201/9781315120478 Transportvorgänge in der Verfahrenstechnik. Grundlagen und apparative Umsetzungen. M. Kraume (2020). Springer, Berlin. https://doi.org/10.1007/978-3-662-60012-2 Biomedizinische Technik - Faszination, Einführung, Überblick. U. Morgenstern, M. Kraft (2014). De Gruyter, Berlin. https://doi.org/10.1515/9783110252187 (dieses mehrbändige Werk umfasst insges. 12 Bände) Biomedizinische Technik - Automatisierte Therapiesysteme. J. Werner (2014). De Gruyter, Berlin. https://doi.org/10.1515/9783110252132 (dieses mehrbändige Werk umfasst insges. 12 Bände)

Innovationsmanagement - Produktentwicklung III

31310, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Gatzen, Matthias (Prüfer/-in)| Wawer, Max Leo (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	11:15 - 20:30	10.11.2023 - 15.12.2023	8143 - 028	
Fr	Einzel	12:30 - 19:00	19.01.2024 - 19.01.2024		
Bemerkung zur Gruppe	Zusatzübung				

Kommentar	In der Vorlesung werden aufbauend auf die Veranstaltung „Entwicklungsmethodik“ Techniken und Strategien vermittelt um Produkte zu generieren. Sie richtet sich sowohl an fortgeschrittene Bachelor- als auch Masterstudierende. Die Studierenden: • ermitteln und interpretieren Key-Performance Indikatoren aus der Produktentwicklung • leiten technische Fähigkeiten ab • lernen Methoden der Entwicklungsplanung, des Innovations- und Projektmanagements anzuwenden und auf neue Sachverhalte zu übertragen Modulinhalte: • Einführung in das Innovationsmanagement • Marktdynamik und Technologieinnovation

• Formulierung einer Innovationsstrategie
• Management des Innovationsprozesses
• Abgeleitete Handlungsstrategien

Bemerkung Vorkenntnisse: Entwicklungs- und Konstruktionsmethodik

Literatur Schilling, M. A.: Strategic Management of Technological Innovation; McGraw-Hill Irwin; 2013 Wördenweber, B.: Technologie- und Innovationsmanagement im Unternehmen. Lean Innovation.; Springer Verlag; 2008 Cooper, R.G.: Top oder Flop in der Produktentwicklung; Wiley-VCH Verlag; 2010 Hauschildt, J.: Innovationsmanagement; Verlag Franz Fahlen; 2011

Bei einigen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Anwendungen der FEM bevorzugt bei Implantaten

31860, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Siring, Janina (verantwortlich)| Hunze, Jan Niklas (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:30 - 10:00 13.10.2023 - 27.01.2024 8141 - 103

Kommentar Das Modul vermittelt Grundlagen und praxisnahe Anwendungsmöglichkeiten der Finite-Elemente-Methode im Bereich der Biomedizintechnik, insbesondere bei der numerischen Analyse von Implantaten.
Qualifikationsziele:
•Verständnis der Finiten-Elemente-Methode
•Verständnis der relevanten numerischen Methoden
•Analyse praxisnaher medizintechnischer Problemstellungen
•Aufbereitung der entsprechenden Informationen für die Simulation
•Erstellung eines Simulationsmodells zur Analyse der Problemstellung
•Auswertung der ermittelten Ergebnisse Modulinhalte: Im Rahmen der Vorlesung Anwendung der FEM bevorzugt bei Implantaten sollen Grundlagen und praxisnahe Anwendungsmöglichkeiten der Finite-Element-Methode (FEM) in der Medizintechnik vermittelt werden. Hierzu gibt die Vorlesung eingangs einen inhaltlichen Einblick in die Theorie der FEM und zeigt Anwendungsmöglichkeiten in der Biomedizintechnik auf. Darauf aufbauend erfolgt die Vermittlung von grundlegenden Fertigkeiten zur Anwendung der FEM anhand von praxisnahen medizintechnischen Beispielen.

Bemerkung Übung nach Vereinbarung

Literatur Schwarz: Methode der finiten Elemente - Eine Einführung unter besonderer Berücksichtigung der Rechenpraxis, Teubner, Stuttgart 1991.

Bathe K.-J. (1996): Finite Elemente Procedures. Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.

Fröhlich P. (1995): FEM-Leitfaden – Einführung und praktischer Einsatz von Finite-Element-Programmen. Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Anwendungen der FEM bevorzugt bei Implantaten (Übung)

31865, Theoretische Übung, SWS: 1, ECTS: 1
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Siring, Janina (verantwortlich)| Hunze, Jan Niklas (verantwortlich)

Mi wöchentl. 09:00 - 11:00 08.11.2023 - 24.11.2023 8141 - 302

Bemerkung Übungstermine werden bei der Vorlesung bekannt gegeben. IFUM Rechnerraum

Fahrzeugakustik

32256, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 3
Gäbel, Gunnar (Prüfer/-in)| Jonkeren, Mirco (verantwortlich)

Di wöchentl. 09:00 - 12:15 10.10.2023 - 19.12.2023 8142 - 029

Kommentar	Das Modul vermittelt Ursachen und Möglichkeiten zur Beeinflussung akustischer Phänomene (NVH), diskutiert experimentelle Analyseverfahren zur Objektivierung und numerische Methoden zur Vorhersage des vibroakustischen Gesamtfahrzeugverhaltens. **Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,** Fachtermini inhaltlich zu erläutern und Problemstellungen zuordnen zu können; Ursachen für Luft- & Körperschallphänomene zu bewerten und Minderungs-maßnahmen zur Komfortoptimierung zu ergreifen; experimentelle Versuche zur Objektivierung von Schwingungs- & Akustikphänomenen zu konzipieren und Ergebnisse beurteilen zu können; die Möglichkeit numerischer Simulationsmethoden zur Vorhersage von NVH-Phänomenen zu bewerten; die Möglichkeiten der aktiven Schwingungs- & Schallfeldbeeinflussung einzuschätzen. **Modulinhalte:** Grundlagen des Schallfeldes & Schallfeldbeschreibung Menschliche Schallwahrnehmung & Psychoakustik Luft- & Körperschallphänomene Experimentelle Analyseverfahren & Messtechnik Modellbildung & Berechnungsverfahren Aktive Schwingungs# & Schallfeldbeeinflussung
Bemerkung	Erarbeitung & Vorstellung von Fachpräsentationen durch die Kursteilnehmer
Literatur	• K. Genuit: „Sound-Engineering im Automobilbereich“, Springer-Verlag, 2010 • P. Zeller: „Handbuch Fahrzeugakustik“, Vieweg & Teubner, 2009 • M. Möser: „Messtechnik der Akustik“, Springer-Verlag, 2010

Technology, Development & Sustainability of Car Tires

32257, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 3
Wies, Burkhard (Prüfer/-in)| Hindemith, Michael (verantwortlich)

Mo	Einzel	16:30 - 18:30	09.10.2023 - 09.10.2023	8143 - 028
Mo	wöchentl.	16:30 - 18:30	16.10.2023 - 26.01.2024	8142 - 029

Ausfalltermin(e): 20.11.2023

Bemerkung zur Gruppe	Exakte Terminierung kann sich nach Verfügbarkeit des Dozenten noch ändern

Kommentar	Learning Objectives Completing this module, students will be able to - describe the role of a passenger car tire and its history - analyse the car tire market - explain the tire construction and its production - understand the tire's material properties and chemistry - set up mechanical models and understand simulation procedures with respect to noise and vibration - plan tire testing set-ups Contents - History of Car Tires - Role of the Tire - Tire Market - Tire Construction - Tire Production - Material Properties & Friction - Rubber Chemistry - Basics of Tire Mechanics - Tire Testing - Tire Models, Simulation & Prediction Tools - Noise, Vibration & Harshness of Tires
Bemerkung	Blockveranstaltung; Exkursion zur Continental AG (FE, Produktion, Contidrom) für teilnehmende Studierende
Literatur	Vorlesungsfolien; Backfisch: Das große (neue) Reifenbuch; Braess, Seiffert: Handbuch Kraftfahrzeugtechnik. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Mikromess- und Mikroregelungstechnik

32880, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4
Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Pape, Christian (verantwortlich)

Mo wöchentl. 10:30 - 12:00 09.10.2023 - 22.01.2024 8140 - 117

Kommentar: In dieser Vorlesung werden Messverfahren (z.B. taktile Messverfahren, Rasterkraftmikroskopie) für Messaufgaben im Mikro- oder Nanometerbereich behandelt, klassifieziert und ihre Grenzen diskutiert. Es wird ein Überblick über die aktuell in der Industrie und der Forschung angewendete Messtechnik vermittelt, wobei der Schwerpunkt auf dem Messprinzip liegt. Darüber hinaus werden Übertragungsfunktionen modelliert und daraus Regelkonzepte abgeleitet.

Bemerkung: Ansprechpartner unter lehre@imr.uni-hannover.de erreichbar.

Vorkenntnisse: Messtechnik I, Regelungstechnik I

Literatur: Siehe Literaturliste zur Vorlesung oder unter www.imr.uni-hannover.de
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Mikromess- und Mikroregelungstechnik (Übung)

32885, Theoretische Übung, SWS: 1
Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Pape, Christian (verantwortlich)

Mo wöchentl. 12:15 - 13:00 09.10.2023 - 22.01.2024 8140 - 117

Messen mechanischer Größen

32950, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Kumme, Rolf (Prüfer/-in)| Schrader, Felix (verantwortlich)| Schrader, Felix (verantwortlich)

Fr wöchentl. 13:00 - 18:30 10.11.2023 - 01.12.2023

Bemerkung zur Gruppe: Blockveranstaltung, findet im Raum 162 des IMR statt.

Kommentar: Qualifikationsziele:

Das Modul vermittelt Kenntnisse über die Wissenschaft vom Messen (Metrologie), die Rückführung mechanischer Größen (Masse, Kraft, Drehmoment, Beschleunigung) auf nationale und internationale Normale sowie Messunsicherheitsberechnungen nach GUM. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•die Bedeutung und die Voraussetzungen für das richtige Messen mechanischer Größen zu kennen und zu erläutern,
•das Konzept der Rückführung der Einheiten auf die SI-Basiseinheiten zu erläutern,
•die Definition der Einheit Masse sowie die Messprinzipien zur Massebestimmung zu erläutern, ihre Rückführung nachzuvollziehen sowie die Experimente zur Neudefinition des Kilogramms darzustellen,
•die Definitionen der Einheiten Kraft und Drehmoment sowie gängige Kraft- und Drehmomentmessprinzipien zu erläutern und den für eine Messaufgabe geeigneten Sensor auszuwählen,
•die Einfluss- und Störgrößen beim Messen mechanischer Größen zu erkennen, ein Messunsicherheitsbudgets nach dem internationalen Leitfaden zur Ermittlung der Messunsicherheit (GUM) aufzustellen und die erweiterte Messunsicherheit zu berechnen,
•Waagen in die wichtigsten Kategorien einzuteilen sowie die Prüfung und Zertifizierung nach internationalen Standards zu erläutern,
•Prinzipien zur Beschleunigungs- und Schwingungsmessung sowie deren mathematische Grundlagen darzustellen,
•die Bedeutung und Realisierung der SI-Sekunde sowie die grundlegende Funktionsweise von Atomuhren zu erläutern.

Inhalte:

•Kraftmess- und Wägezellenprinzipien
•Darstellung und Weitergabe der Einheiten Kraft und Drehmoment
•Angewandte Wägetechnik, Prüfung und Zertifizierung von Waagen
•Beschleunigungs- und Schwingungsmessung
•Zeitmessung, Atomuhren und GPS

Bemerkung: Exkursion zur Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB) in Braunschweig

Vorkenntnisse: Messtechnik I

Literatur: Siehe Literaturliste zur Vorlesung oder unter www.imr.uni-hannover.de
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Optische Messtechnik / Optical Measurement Technology

32996, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Pape, Christian (verantwortlich)

Mo wöchentl. 17:00 - 18:30 09.10.2023 - 22.01.2024

Kommentar: Die Vorlesung vermittelt Grundlagen und Messverfahren in der optischen Messtechnik. Zu Begin der Veranstaltung werden strahlen- sowie wellenoptische Grundlagen wiederholt, die zum Verständnis optischer Messverfahren benötigt werden.
Im Verlauf der Vorlesung werden optische Messverfahren zur Topographie-, Abstands-, Schwingungs- und Verformungsmessung sowie faseroptische Sensoren erläutert, die sowohl in der Forschung als auch in der industriellen Praxis eingesetzt werden. Den Schwerpunkt bilden dabei die Interferometrie, Holographie, Laser Doppler Vibrometrie und konfokale Mikroskopie sowie Optische Kohärenztomographie und Methoden der Nahfeldmikroskopie. Zusätzlich werden die Rasterkraftmikroskopie,Rasterelektronenmikroskopie sowie Computertomographie behandelt. Es werden anschließend Methoden zur optischen Charakterisierung und Kalibrierung optischer Verfahren eingeführt. Zusätzlich sind in der Messtechnik häufig verwendete optische Bauelemente, wie CCD und CMOS Kameras oder Laserlichtquellen, Gegenstand der Veranstaltung.

Vorkenntnisse: Messtechnik I

Bemerkung: Vorkenntnisse aus Messtechnik I.

Prüfung je nach Teilnehmerzahl: Einzelprüfung mündlich 20 Min. oder schriftlich 90 Min.

Literatur: Born, Wolf. Principles of Optics: Electromagnetic Theory of Propagation, Interference and Diffraction of Light; Demtröder: Experimentalphysik; Saleh, Teich: Grundlagen der Photonik; Lauterborn, Kurz: Coherent Optics; Goodman: Introduction to Fourier Optics; Hugenschmidt: Lasermesstechnik;
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Mehrkörpersysteme

33345, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Wangenheim, Matthias (Prüfer/-in)| Xiao, Yue (verantwortlich)

Mi wöchentl. 14:30 - 16:00 18.10.2023 - 23.01.2024 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Mi wöchentl. 16:15 - 17:45 18.10.2023 - 23.01.2024 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe: Übung

Kommentar: Inhalte:

•Vektoren, Tensoren, Matrizen
•Koordinatensysteme, Koordinaten, Transformationen, Drehmatrizen
•Zwangsbedingungen (rheonom, skleronom, holonom, nicht-holonom)
•Lage-, Geschwindigkeitsund

Beschleunigungsgrößen
•Eulersche Differentiationsregel
•ebene und räumliche Bewegung
•Kinematik der MKS
•Kinetische Energie
•Trägheitseigenschaften starrer Körper
•Schwerpunkt- und Drallsatz
•Differential- und Integralprinzipe: Prinzip der vitruellen Arbeit, Prinzip von d Alembert, Jourdain, Gauß, Hamilton
•Variationsrechnung
•Newton-Euler-Gleichungen für MKS
•Lagrangesche Gleichungen 1. und 2. Art
•Bewegungsgleichungen fürt MKS, Linearisierung, Kreiseleffekte, Stabilität

Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt Kenntnisse zu kinematischen und kinetischen Zusammenhängen räumlicher Mehrkörpersysteme sowie zur Herleitung der Bewegungsgleichungen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die Kinematik ebener und räumlicher Systeme zu analyisieren, Zusammenhänge zwischen Lage, Geschwindigkeits- und Beschleunigungsgrößen zu ermitteln, Zwangsbedingungen (holonome und nicht-holonome) zu formulieren, Koordinatentransformationen durchzuführen, Bewegungsgleichungen mit Hilfe von Impuls- und Drallsatz sowie den Lagrange'schen Gleichungen 1. und herzuleiten, Formalismen für Mehrkörpersysteme anzuwenden

Bemerkung: Technische Mechanik III, IV

Literatur: Popp, Schiehlen: Grund Vehicle Dynamics. Springer-Verlag, 2010
Meirovitch: Analytical Dynamics. Dover Publications, 2003
Shabana: Dynamics of Multibody Systems. Cambridge University Press, 2005

Finite Elemente I

33360, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Jantos, Dustin Roman (Prüfer/-in)| Geisler, Hendrik (verantwortlich)| Klempt, Felix Niels Albert (verantwortlich)

Di	wöchentl.	16:30 - 18:00	10.10.2023 - 23.01.2024	8130 - 031	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				
Do	wöchentl.	11:30 - 13:00	12.10.2023 - 25.01.2024	8130 - 031	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				
Do	wöchentl.	11:30 - 13:00	30.11.2023 - 25.01.2024	8142 - A214	
Bemerkung zur Gruppe	CIP Pool				
Di	wöchentl.	16:30 - 18:00	05.12.2023 - 23.01.2024	8142 - A214	
Bemerkung zur Gruppe	CIP Pool				

Kommentar: Innerhalb der letzten Jahrzehnte hat sich die Finite Elemente Methode (FEM) als wichtiges Berechnungsverfahren für verschiedenste Ingenieuranwendung bewährt. In "Finite Elemente I" werden die Grundlagen der Methode anhand linear elastischer Festkörper-Probleme behandelt.

Inhalte:
- Einführung von kontinuumsmechanischen Grundlagen
- Form- bzw. Ansatzfunktionen
- Isoparametrische Elemente und numerische Integration
- Definition und Diskretisierung von Randwertproblemen
- Post-Processing und Fehlerabschätzung

Ziel der Veranstaltung:
- Verständnis der grundlegenden Numerik

- Implementierung und Anwendung von FEM Modellen für Festkörpern bei kleinen Deformationen
- Post-Processing und Bewertung von Simulationsergebnissen

Bemerkung Vorkenntnisse: Technische Mechanik I-IV

Literatur Zienkiewicz, Taylor, Zhu: The finite element method, its basis and fundamentals, Burlington Elsevier Science, 2013
Zienkiewicz, Taylor, Fox: The finite element method for solid and structural mechanics, Burlington Elsevier Science, 2013
Knothe, Wessels: Finite Elemente, eine Einführung für Ingenieure, Springer, 2008
Hughes: The Finite Element Method, Linear Static and Dynamic Finite Element Analysis, Dover, 2012

Schienenfahrzeuge

33380, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Wennehorst, Bengt

Do wöchentl. 14:00 - 17:00 12.10.2023 - 25.01.2024 8141 - 103

Kommentar Qualifikationsziele Dieser Kurs vermittelt grundlegende Kenntnisse über den Aufbau, die Konstruktion, Dimensionierung und das Verhalten von Schienenfahrzeugen. Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• anforderungsgerechte Konfigurationen von Radsätzen und Fahrwerken vorzunehmen,
• grundlegende Überlegungen zur Auswahl und Dimensionierung von Antriebsanlagen anzustellen,
• die fahrzeugspezische Auswahl von Wagenkästenbauarten und Gelenkanordnung vorzunehmen,
• die speziellen Gesetzmässigkeiten der druchgehenden Druckluftbremse zu erörtern,
• gestützt auf Anforderungsprofile die Auswahl von Bremsbauart und -steuerung zu treffen,
• fahrdynamische Berechnungen zur Zugfahrt durchzuführen.
Inhalte:
• Radsatz und Fahrwerk
• Antriebsanlage
• Druckluftbremse, Bremssteuerung und Bremsbauarten
• Fahrdynamik
• Wagenkasten und Gelenke
• Zug- und Stoßeinrichtung

Literatur Skripte und Arbeitsblätter
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Mechatronische Systeme

33594, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Seel, Thomas (Prüfer/-in)| Klaas, Daniel (verantwortlich)| Wielitzka, Mark (verantwortlich)| Ehlers, Simon (verantwortlich)

Mo wöchentl. 15:30 - 17:00 09.10.2023 - 22.01.2024 8130 - 031

Kommentar Qualifikationsziele:
Das Modul vermittelt ein grundsätzliches, allgemeingültiges Verständnis für die Analyse und Handhabung mechatronischer Systeme.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• den Aufbau von mechatronischen Systemen und die Wirkprinzipien der in mechatronischen Systemen eingesetzten Aktoren, Sensoren und Prozessrechner zu erläutern,
• das dynamische Verhalten von mechatronischen Systemen im zeit- und Frequenzbereich zu beschreiben und zu analysieren,
• die Stabilität von dynamischen Systemen zu untersuchen und zu beurteilen,

• modellbasierte Verfahren zur sensorlosen Bestimmung von dynamischen Größen zu erläutern und darauf aufbauend eine beobachtergestützte Zustandsregelung zu entwerfen, sowie
• die vermittelten Verfahren und Methoden an praxisrelevanten Beispielen umzusetzen und anzuwenden.
Inhalte:
• Einführung in die Grundbegriffe mechatronischer Systeme
• Aktorik: Wirkprinzipe elektromagnetischer Aktoren, Elektrischer Servoantrieb, Mikroaktorik
• Sensorik: Funktionsweise, Klassifikation, Kenngrößen, Integrationsgrad, Sensorprinzipien
• Bussysteme und Datenverarbeitung, Mikrorechner, Schnittstellen
• Grundlagen der Modellierung, Laplace- und Fourier-Transformation, Diskretisierung und Z-Transformation
• Grundlagen der Regelung: Stabilität dynamischer Systeme, Standardregler
• Beobachtergestützte Zustandsregelung, Strukturkriterien, Kalman Filter

Bemerkung: Begleitend zur Vorlesung und Übung wird ein Labor zur Vertiefung der behandelten Inhalte angeboten. Der Zugriff auf den Versuchsstand erfolgt dabei per Remotesteuerung, sodass die Versuche jederzeit am eigenen PC absolviert werden können. Die Durchführung der Versuche erfolgt in Kleingruppen.

Vorkenntnisse: Signale und Systeme, Grundlagen der Elektrotechnik, Technische Mechanik, Maschinendynamik, Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik

Literatur:
Bodo Heimann, Amos Albert, Tobias Ortmaier, Lutz Rissing: Mechatronik. Komponenten - Methoden - Beispiele. Hanser Fachbuchverlag.

Jan Lunze: Regelungstechnik 1 und 2. Springer-Verlag.

Rolf Isermann: Mechatronische Systeme - Grundlagen. Springer Verlag.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Mechatronische Systeme (Hörsaalübung)

33595, Hörsaal-Übung, SWS: 1
Basten, Robin (verantwortlich)| Ehlers, Simon (verantwortlich)| Sterneck, Tim (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	13:45 - 15:15	09.10.2023 - 22.01.2024	8130 - 031	
Mo	Einzel	13:45 - 15:15	29.01.2024 - 29.01.2024	8130 - 031	
Bemerkung zur Gruppe		Vorrechnen einer Probeklausur			

Bewegungsregelung autonomer Fahrzeuge

Vorlesung/Theoretische Übung, ECTS: 3
Böttcher, Jonas (Prüfer/-in)| Wöhler, Hannes (begleitend)| Wangenheim, Matthias (verantwortlich)

Di	wöchentl.	16:45 - 18:15	10.10.2023 - 23.01.2024	8142 - 029

Kommentar: Inhalte:

• Modellierung und Beschreibung des linearen Querdynamikbereichs
• Stationäres und transient lineares Querdynamikverhalten
• Stabilitätsregelung (ESC) für manuelles Fahren
• Gesamtsystem autonomes Fahrzeug
• Bewegungsregelung autonomer Fahrzeuge (Level IV)

Qualifikationsziele:

In diesem Modul wird praxisnahes Wissen über die Fahrdynamik von Kraftfahrzeugen, autonomes Fahren und die sie beeinflussenden Komponenten vermittelt. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• Begriffe aus der Fahrzeugquerdynamik zu verwenden

• Geeignete Fahrversuche für die Untersuchung des linearen Fahrverhaltens zu benennen
• Geeignet mechanische Ersatzmodelle aufzustellen, um querdynamisches Fahrverhalten abzubilden
• Die Funktionsweise von Stabilitätsreglern (ESC) zu beschreiben
• Umfeldwahrnehmung, Bahnplanung, Bewegungsregelung für autonomes Fahren zu beschreiben

Biokompatible Polymere

Vorlesung, SWS: 3, ECTS: 5
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Tewes, Rouven (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:00 - 09:30 12.10.2023 - 25.01.2024 8132 - 002

Kommentar

Qualifikationsziele:
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
• Die Begriffe Biokompatibilität und biokompatible Werkstoffe sowie Biomaterialien und Biowerkstoffe fachlichkorrekt einzuordnen.
• Die unterschiedlichen Polymerisationsverfahren, den strukturellen Aufbau sowie Kategorien polymerer Werkstoffe zu erläutern.
• Aufgrund der Kenntnis von grundlegenden physikalischen und mechanischen Eigenschaften unterschiedlicher polymerer Werkstoffe eine anwendungsbezogene Werkstoffauswahl zu treffen.
• Die typischen Herstellungs-, Verarbeitungs-, Modifikations- sowie Charakterisierungsverfahren detailliert zu erläutern. • Methodisch geleitet Anforderungsprofile zu erstellen und zu bewerten.
• Aufbauend auf Anforderungsprofilen ein Konzept für neuartige Medizinprodukte auszuarbeiten, dabei die nötigen Informationen durch Literaturrecherchen zusammenzutragen sowie das Konzept durch einen wissenschaftlichen Vortrag zu präsentieren.
Inhalte:
• Biokompatibilität
• Polymere Werkstoffe (Polymerisation; struktureller Aufbau; Kategorien)
• Oberflächenmodifikationsverfahren
• Medizintechnische Anwendungen
• Herstellungsverfahren
• Prüf- und Charakterisierungsverfahren
• Schadensfälle aus dem BfArM
• Methoden der Literaturrecherche
• Qualitätskriterien

Bemerkung

• In der Übung werden Kenntnisse zur Anfertigung eines wissenschaftlichen Fachvortrages zu einem vorgegebenen Thema erarbeitet.

• Die erstellten Vorträge werden im Rahmen der Übung präsentiert und diskutiert. Weiterhin ist eine verpflichtende Übung in das Modul integriert, welche die Durchführung einer Literaturrecherche beinhaltet.

• Das erlernte Wissen dient zur Anfertigung eines Lasten-/Pflichtenheftes zur Entwicklung eines neuartigen Implantats.

• Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage für wissenschaftliche Arbeiten aktuelle Literatur zu recherchieren und diese je nach Anforderung aufzubereiten.

• Vorlesung und Übung auf Englisch möglich.

Literatur

Biomaterials science: an introduction to materials in medicine. Ratner, Buddy D., et al., Elsevier, 2004.
Medizintechnik mit biokompatiblen Werkstoffen und Verfahren. Wintermantel, Erich, and Suk-Woo Ha. Springer, 2002.
Medizintechnik - Life Science Engineerin; Wintermantel, E.; Springer-Verlag, Berlin 2009
Medzintechnik - Verfahren - Systeme - Informationsverarbeitung; Kramme, R.; Springer Verlag, Berlin 2017

Biomedizinische Technik - Biomaterialien, Implantate und Tissue Engineering/Band3; Glasmacher B. , Urban G.A. , Sternberg K. (Hrsg.); Walter de Gruyter GmbH, Berlin 2019
Biomedizinische Technik - Physikalisch technische, medizinisch biologische Grundlagen und Terminologie/Band2; Konecny E., Bulitta C.; Walter de Gruyter GmbH, Berlin 2019
Biomedizinische Technik - Faszination, Einführung, Überblick/Band 1; Morgenstern U., Kraft M.(Hrsg); Walter de Gruyter GmbH, Berlin 2014
Biomaterials Science - An Introduction to Materials in Medicine; Ratner B. D., Hoffmann A. S., Schoen J. S., Lemons J. E. (Hrsg.); Verlag Elsevier Academic Press, London 2004
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Biokompatible Polymere (Übung)

Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Tewes, Rouven (verantwortlich)

Do wöchentl. 09:45 - 10:30 12.10.2023 - 25.01.2024 8132 - 002

Kommentar
Qualifikationsziele
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
• Die Begriffe Biokompatibilität und biokompatible Werkstoffe sowie Biomaterialien und Biowerkstoffe fachlichkorrekt einzuordnen.
• Die unterschiedlichen Polymerisationsverfahren, den strukturellen Aufbau sowie Kategorien polymerer Werkstoffe zu erläutern.
• Aufgrund der Kenntnis von grundlegenden physikalischen und mechanischen Eigenschaften unterschiedlicher polymerer Werkstoffe eine anwendungsbezogene Werkstoffauswahl zu treffen.
• Die typischen Herstellungs-, Verarbeitungs-, Modifikations- sowie Charakterisierungsverfahren detailliert zu erläutern. • Methodisch geleitet Anforderungsprofile zu erstellen und zu bewerten.
• Aufbauend auf Anforderungsprofilen ein Konzept für neuartige Medizinprodukte auszuarbeiten, dabei die nötigen Informationen durch Literaturrecherchen zusammenzutragen sowie das Konzept durch einen wissenschaftlichen Vortrag zu präsentieren.
Inhalte
- Biokompatibilität
- Polymere Werkstoffe (Polymerisation; struktureller Aufbau; Kategorien;)
- Oberflächenmodifikationsverfahren
- Medizintechnische Anwendungen
- Herstellungsverfahren
- Prüf- und Charakterisierungsverfahren
- Schädensfälle
- Methoden der Literaturrecherche
- Qualtitätskriterien wissenschaftlicher Präsentationen
- Anforderungsprofile (morphologische Kästen; Lasten- und Pflichtenheft; Bewertungsschema)

Bemerkung
In der Übung werden Kenntnisse zur Anfertigung eines wissenschaftlichen Fachvortrages zu einem ausgewählten Thema erarbeitet. Die erstellten Vorträge werden im Rahmen der Übung präsentiert und diskutiert. Weiterhin ist eine verpflichtende Übung in das Modul integriert, welche die Durchführung einer Literaturrecherche beinhaltet. Das erlernte Wissen dient zur Anfertigung eines Lasten/-Pflichtenheftes zur Entwicklung eines neuartigen Implantats. Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage für wissenschaftliche Arbeiten aktuelle Literatur zu recherchieren und diese je nach Anforderung aufzubereiten.
Vorlesung und Übung auf Englisch möglich.

Literatur
Ratner: Biomaterials Science. An Introduction to Materials in Medicine, Academic Press 2004.
Wintermantel: Biokompatible Werkstoffe und Bauweisen, Springer Verlag 2002.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Faserverbund-Leichtbaustrukturen I

Modul, SWS: 4, ECTS: 6
Rolfes, Raimund (verantwortlich)| Scheffler, Sven (Prüfer/-in)| Bahtiri, Betim (begleitend)| Tariq, Muzzamil (begleitend)| Bansod, Aditya Bhalchandra (begleitend)

Mo	wöchentl.	15:45 - 17:15	09.10.2023 - 27.01.2024	3408 - 402	
Do	wöchentl.	11:30 - 13:00	12.10.2023 - 27.01.2024	3408 - 402	

Industrieroboter für die Montagetechnik

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Raatz, Annika (Prüfer/-in)| Heeren, Hauke (verantwortlich)| Lurz, Henrik (verantwortlich)

Do	wöchentl.	08:00 - 09:30	12.10.2023 - 25.01.2024	8130 - 031	
Bemerkung zur Gruppe	Hörsaalübung				

Do	wöchentl.	09:45 - 11:15	12.10.2023 - 25.01.2024	8130 - 031	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Kommentar
Das Modul vermittelt Grundkenntnisse über Produkte und Prozesse der Robotik im industriellen und produktionstechnischen Umfeld. Ab dem Wintersemester 2017/18 wird die Vorlesung zudem durch ein praktisches Labor zu Roboterprogrammierung ergänzt.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind Studierende in der Lage:
• Die Einsatzmöglichkeiten von Industrierobotern in der Produktionstechnik zu beschreiben,
• die Struktur- und Maßsynthese eines Roboters durchzuführen sowie die realisierten Arten und die dort verbauten Komponenten zu identifizieren,
• die Kinematik beliebiger Roboterstrukturen zu beschreiben und berechnen,
• die gängigen Arten der Bahnplanung detailliert zu erläutern,
• die Dynamik eines gegebenen Roboters zu berechnen und darauf aufbauend die Regelung der Roboterlage durchzuführen,
• Die wesentlichen Formen der Roboterprogrammierung sowie ihre Anwendungsgebiete im industriellen Umfeld zu nennen und einzuordnen.
Modulinhalte:
• Einordnung von Industrierobotern in der Robotik)
• Aufbau und Komponenten eines Roboters
• Einsatzmöglichkeiten und realisierte Arten von Industrierobotern
• Strukturentwicklung und Maßsynthese
• Bewegungserzeugung und Bahnplanung
• Beschreibung der Roboterkinematik und Dynamik
• Roboterprogrammierung

Bemerkung
Erfordert Grundkenntnisse der Technischen Mechanik, der Vektor- u. Matrizenrechnung, der Differenzialrechnung und der Regelungstechnik.

Termine sind Richttermine und können variabel gehandhabt werden. Achten Sie auf die Bekanntgaben des Instituts!

Literatur
Appleton, E.; Williams, D. J.: Industrieroboter: Anwendungen. VCH: Weinheim, New York, Basel, Cambridge, 1991.

Weber, W.: Industrieroboter. Carl Hanser Verlag: München, Wien, 2002.

Siciliano, B.; Khatib, O.: Springer Handbook of Robotics, Springer Verlag, Berlin, 2007. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Wahlpflichtmodule

Automatisierung: Steuerungstechnik

30250, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Bakhteev, Pavel (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:00 - 09:30 12.10.2023 - 25.01.2024 8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Kommentar Das Modul vermittelt ein grundlegendes Verständnis zum Aufbau und der Programmierung von SPS, Einplatinensystemen, Industrie-PCs und NC-Steuerungen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• logische Steuerungszusammenhänge mit Schaltalgebra aufzustellen und durch KV-Diagramme zu vereinfachen
• steuerungstechnische Probleme mit Programmablaufpläne und der Automatentheorie zu lösen sowie komplexe Steuerungsabläufe in Form von Petri-Netzen zu beschreiben und zu analysieren
• Einplatinensysteme zu entwerfen, steuerungstechnische Probleme als SPS-Programme zu modellieren und NC-Programme zu erstellen
• mit Hilfe der Funktionsbausteinsprache einfache Programme zu erstellen
• einfache Lagerregelungen aufzustellen
• Denavit-Hartenberg-Transformationen durchzuführen, um kinematische Ketten von Industrierobotern zu beschreiben. Inhalte:
• Schaltalgebra, Karnaugh-Veitch Diagrammen, Funktionsbausteinsprache
• Automatentheorie (Moore und Mealy-Automat), Petri-Netze, Programmablaufpläne (PAP)
• Mikrocontroller
• Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS)
• Numerische-Steuerungen (NC) und Roboter-Steuerungen (RC)
• Künstliche Intelligenz

Bemerkung Vorkenntnisse: Grundlagen der Regelungstechnik

Literatur Vorlesungsskript. Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.

Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.comeine Gratis Online-Version.

Automatisierung: Steuerungstechnik (Übung)

30255, Theoretische Übung, SWS: 1
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Bakhteev, Pavel (verantwortlich)| Reitz, Birger (verantwortlich)

Do wöchentl. 09:45 - 10:30 12.10.2023 - 25.01.2024 8130 - 030

Entwicklungsmethodik - Produktentwicklung I

31160, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Altun, Osman (verantwortlich)| Herrmann, Kevin (verantwortlich)| Wurst-Köster, Johanna (verantwortlich)

Mi wöchentl. 16:00 - 17:30 18.10.2023 - 24.01.2024 8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Mi wöchentl. 17:45 - 18:45 18.10.2023 - 24.01.2024 8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe Übung

Kommentar Die Veranstaltung Entwicklungsmethodik vermittelt Wissen über das Vorgehen in den einzelnen Phasen der Produktentwicklung und legt den Schwerpunkt auf den Entwurf von technischen Systemen. Die Veranstaltung baut auf den Grundlagen der konstruktiven Fächer aus dem Bachelor-Studium auf. Die Studierenden:
• identifizieren Anforderungen an Produkte und fassen diese in Anforderungslisten zusammen
• wenden zur Lösungsfindung intuitive und diskursive Kreativitätstechniken an
• stellen Funktionen mit Hilfe von allgemeinen und logischen Funktionsstrukturen dar und entwickeln daraus Entwürfe

• vergleichen verschiedene Entwürfe und analysieren diese anhand von Nutzwertanalysen und paarweisem Vergleich
Modulinhalte:
- Vorteile des methodischen Vorgehens
- Marketing und Unternehmensposition
- Kreartivität und Problemlösung
- Konstruktionskataloge
- Aufgabenklärung
- Logische Funktionsstruktur
- Allgemeine Funktionsstruktur
- Physikalische Effekte
- Entwurf und Gestaltung
- Management von Projekten
- Kostengerechtes Entwickeln

Bemerkung: Vorkenntnisse: Grundlagen bzw. Kenntnisse zum Konstruieren erforderlich.

Literatur: Vorlesungsskript
Roth, K.; Konstruieren mit Konstruktionskatalogen: Band 1 - Konstruktionslehre; Springer Verlag; 2012
Roth, K.; Konstruieren mit Konstruktionskatalogen: Band 2 - Kataloge; Springer Verlag; 2012
Feldhusen, J.; Pahl/Beitz - Konstruktionslehre - Methoden und Anwendungen erfolgreicher Produktentwicklung; 8. Auflage; Springer Verlag; 2013

Prozesskette im Automobilbau - Vom Werkstoff zum Produkt

31850, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Albracht, Lorenz (verantwortlich)| Pung-Sauer, Florian (verantwortlich)

Di	wöchentl.	09:45 - 11:15	10.10.2023 - 23.01.2024	8110 - 030	
Bemerkung zur Gruppe		Vorlesung			

Di	wöchentl.	11:30 - 12:15	10.10.2023 - 23.01.2024	8110 - 030	
Bemerkung zur Gruppe		Hörsaalübung			

Kommentar: Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse über die einzelnen Prozessschritte, die zur Herstellung einer Automobilkarosserie durchlaufen werden.

Qualifikationsziele: Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•die Herstellung der Rohstoffe Eisen und Aluminium zu erläutern,
•die unterschiedlichen Bauweisen von modernen Karosserien fachlich korrekt einzuordnen,
•unterschiedliche Fügeverfahren zu erläutern,
•Kennwerten ihrem Einsatzzweck zuzuordnen und zu erläutern,
•verschiedene umformtechnische Verfahren zur Herstellung von Karosseriebauteilen zu unterscheiden,
•den Aufbau und Wirkweise verschiedener Werkzeugsysteme und Umformpressen fachlich zu unterscheiden.
•die aktuellen Trends im Automobilbau und ihre Herausforderungen für den Karosseriebau zu erläutern.
Inhalt:

Im Rahmen der Vorlesung Prozesskette im Automobilbau wird auf die Stahlherstellung, die Auslegung des Umformprozesses, die Werkzeugherstellung, den eigentlichen Umformprozess und die Verbindungstechnik bei der Montage der Blechteile eingegangen. Es werden die aktuellen Entwicklungstendenzen im Automobilbaubereich bezüglich Leichtbau und des Einsatzes neuer Werkstoffe und Verfahren aufgezeigt und Abläufe im Entwicklungs- und Fertigungsprozess dargestellt.
Ferner werden die neuesten Trends der Mobilität sowie deren Auswirkung auf Karosseriebau besprochen.

Bemerkung Beginn grundsätzlich in der zweiten Vorlesungswoche.

Vorkenntnisse: Umformtechnik - Grundlagen

Literatur Lange: Umformtechnik, Bd. 3, Springer Verlag, 1990.
Doege E., Behrens B.-A.: Handbuch Umformtechnik, 2. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg 2010.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Bildverarbeitung I: Industrielle Bildverarbeitung

32870, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Hinz, Lennart (verantwortlich)| Bossemeyer, Hagen (verantwortlich)

Mi wöchentl. 14:15 - 15:45 11.10.2023 - 24.01.2024 8110 - 030

Kommentar Der Kurs bietet eine Einführung in die Grundlagen der Bildverarbeitung für den Einsatz in der Mess- und Prüftechnik. Herfür werden die typischen Hardwarekomponenten eines Bildaufnahme-Systems betrachtet, wie Objektive, Sensoren, Beleuchtungsstrategien. Anschließend werden Themen der digitalen Bildverarbeitung wie Grauwerttransformationen, Rauschunterdrückung, Filter als Faltung, Kantenoperatoren, Räumliche und Morphologische Transformationen, Segmentierungsmethoden, Merkmalsextraktion und Klassifikation behandelt. Die Theorie wird durch praktische Anwendungsbeispiele verdeutlicht.

Bemerkung Im Rahmen der Übung sollen Aufgabestellungen mit kleinem Umfang in Form von Hausaufgaben gelöst werden, um praktische Erfahrungen zu sammeln und die Vorlesungsinhalte zu festigen.

Vorkenntnisse: Messtechnik I

Literatur Siehe Literaturliste zur Vorlesung oder unter www.imr.uni-hannover.de

Roboter-Camp

Experimentelle Übung
Fehsenfeld, Moritz| Sterneck, Tim

Mo Einzel 09:00 - 17:00 02.10.2023 - 02.10.2023 8142 - 029
Bemerkung zur Gruppe IMES

Mi Einzel 09:00 - 17:00 04.10.2023 - 04.10.2023 8140 - 117
Bemerkung zur Gruppe IMES

Do Einzel 08:00 - 15:30 05.10.2023 - 05.10.2023
Bemerkung zur Gruppe KUKA College Braunschweig

Fr Einzel 08:00 - 15:30 06.10.2023 - 06.10.2023
Bemerkung zur Gruppe College Braunschweig

Kommentar Kursbegleitend zu der Vorlesung und Übung Robotik I bietet das imes und die KUKA Roboter GmbH halbjährlich einen kostenlosen Programmierkurs für Industrieroboter an. Während dieses viertägigen Kurses (Mischung aus Theorie und Praxis) bereiten wir die Studierenden in Kleingruppen gezielt auf eine abschließende Prüfung zur Erlangung eines industriell anerkannten Zertifikats der KUKA Roboter GmbH vor.

Robotik I

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Seel, Thomas (Prüfer/-in)| Habich, Tim-Lukas (verantwortlich)

Mo wöchentl. 13:45 - 14:45 16.10.2023 - 22.01.2024 8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe Übung

Mo	wöchentl.	15:00 - 16:30	16.10.2023 - 22.01.2024	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Kommentar	Inhalt der Veranstaltung sind moderne Verfahren der Robotik, wobei insbesondere Fragestellungen der (differentiell) kinematischen und dynamischen Modellierung als auch aktuelle Bahnplanungsansätze sowie (fortgeschrittene) regelungstechnische Methoden im Zentrum stehen. Nach erfolgreichem Besuch sollen Sie in der Lage sein, serielle Roboter mathematisch zu beschreiben, hochgenau zu regeln und für Applikationen geeignet anzupassen. Das hierfür erforderliche Methodenwissen wird in der Vorlesung behandelt und anhand von Übungen vertieft, sodass ein eigenständiges wissenschaftliches Arbeiten möglich ist.
Bemerkung	Die Veranstaltung wird im Wintersemester vom IMES (Fakultät für Maschinenbau) und im Sommersemester vom IRT (Fakultät für Elektrotechnik und Informatik) gelesen. Das Modul besteht aus Vorlesung, Hörsaalübung, Computerübung (Studienleistung) sowie freiwilligen Zusatzangeboten (Virtual-Reality Übung und Remote Laboratory). Die schriftliche Prüfung (4 ECTS) ist unabhängig von der Computerübung (1 ECTS). Die Teilnahme an der Computerübung ist jedoch erforderlich zum Erhalten des fünften Leistungspunktes. Falls nur eine von beiden Leistungen (Klausur oder Computerübung) bestanden wird, kann die ausstehende Leistung nachgeholt werden. Die Note erstreckt sich auf das Gesamtmodul (5 ECTS). Erst wenn die Studienleistung bestanden ist, kann das Modul abgeschlossen werden.
Literatur	Vorlesungsskript; weiterführende Sekundärliteratur wird kursbegleitend im StudIP zur Verfügung gestellt.

Fahrzeugtechnik

Prozesskette im Automobilbau - Vom Werkstoff zum Produkt

31850, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Albracht, Lorenz (verantwortlich)| Pung-Sauer, Florian (verantwortlich)

Di	wöchentl.	09:45 - 11:15	10.10.2023 - 23.01.2024	8110 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Di	wöchentl.	11:30 - 12:15	10.10.2023 - 23.01.2024	8110 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Hörsaalübung			

Kommentar	Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse über die einzelnen Prozessschritte, die zur Herstellung einer Automobilkarosserie durchlaufen werden. Qualifikationsziele: Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, •die Herstellung der Rohstoffe Eisen und Aluminium zu erläutern, •die unterschiedlichen Bauweisen von modernen Karosserien fachlich korrekt einzuordnen, •unterschiedliche Fügeverfahren zu erläutern, •Kennwerten ihrem Einsatzzweck zuzuordnen und zu erläutern, •verschiedene umformtechnische Verfahren zur Herstellung von Karosseriebauteilen zu unterscheiden, •den Aufbau und Wirkweise verschiedener Werkzeugsysteme und Umformpressen fachlich zu unterscheiden. •die aktuellen Trends im Automobilbau und ihre Herausforderungen für den Karosseriebau zu erläutern. Inhalt: Im Rahmen der Vorlesung Prozesskette im Automobilbau wird auf die Stahlherstellung, die Auslegung des Umformprozesses, die Werkzeugherstellung, den eigentlichen Umformprozess und die Verbindungstechnik bei der Montage der Blechteile

eingegangen. Es werden die aktuellen Entwicklungstendenzen im Automobilbaubereich bezüglich Leichtbau und des Einsatzes neuer Werkstoffe und Verfahren aufgezeigt und Abläufe im Entwicklungs- und Fertigungsprozess dargestellt.
Ferner werden die neuesten Trends der Mobilität sowie deren Auswirkung auf Karosseriebau besprochen.

Bemerkung: Beginn grundsätzlich in der zweiten Vorlesungswoche.

Vorkenntnisse: Umformtechnik - Grundlagen

Literatur:
Lange: Umformtechnik, Bd. 3, Springer Verlag, 1990.
Doege E., Behrens B.-A.: Handbuch Umformtechnik, 2. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg 2010.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Mehrkörpersysteme

33345, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Wangenheim, Matthias (Prüfer/-in)| Xiao, Yue (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	14:30 - 16:00	18.10.2023 - 23.01.2024	8132 - 002	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Mi	wöchentl.	16:15 - 17:45	18.10.2023 - 23.01.2024	8132 - 002	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				

Kommentar: Inhalte:

•Vektoren, Tensoren, Matrizen
•Koordinatensysteme, Koordinaten, Transformationen, Drehmatrizen
•Zwangsbedingungen (rheonom, skleronom, holonom, nicht-holonom)
•Lage-, Geschwindigkeitsund Beschleunigungsgrößen
•Eulersche Differentiationsregel
•ebene und räumliche Bewegung
•Kinematik der MKS
•Kinetische Energie
•Trägheitseigenschaften starrer Körper
•Schwerpunkt- und Drallsatz
•Differential- und Integralprinzipe: Prinzip der vitruellen Arbeit, Prinzip von d Alembert, Jourdain, Gauß, Hamilton
•Variationsrechnung
•Newton-Euler-Gleichungen für MKS
•Lagrangesche Gleichungen 1. und 2. Art
•Bewegungsgleichungen fürt MKS, Linearisierung, Kreiseleffekte, Stabilität

Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt Kenntnisse zu kinematischen und kinetischen Zusammenhängen räumlicher Mehrkörpersysteme sowie zur Herleitung der Bewegungsgleichungen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die Kinematik ebener und räumlicher Systeme zu analyisieren, Zusammenhänge zwischen Lage, Geschwindigkeits- und Beschleunigungsgrößen zu ermitteln, Zwangsbedingungen (holonome und nicht-holonome) zu formulieren, Koordinatentransformationen durchzuführen, Bewegungsgleichungen mit Hilfe von Impuls- und Drallsatz sowie den Lagrange'schen Gleichungen 1. und herzuleiten, Formalismen für Mehrkörpersysteme anzuwenden

Bemerkung: Technische Mechanik III, IV

Literatur:
Popp, Schiehlen: Grund Vehicle Dynamics. Springer-Verlag, 2010
Meirovitch: Analytical Dynamics. Dover Publications, 2003
Shabana: Dynamics of Multibody Systems. Cambridge University Press, 2005

Elektrische Klein-, Servo- und Fahrzeugantriebe

36309, Vorlesung, SWS: 2
Ponick, Bernd

Di wöchentl. 16:00 - 17:30 10.10.2023 - 23.01.2024 1101 - F303

Übung: Elektrische Klein-, Servo- und Fahrzeugantriebe

36310, Übung, SWS: 1
Eschenmann, Leander Philipp

Mo wöchentl. 09:00 - 10:00 16.10.2023 - 22.01.2024 1101 - F342

Kontaktmechanik und Tribologie

Mehrkörpersysteme

33345, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Wangenheim, Matthias (Prüfer/-in)| Xiao, Yue (verantwortlich)

Mi wöchentl. 14:30 - 16:00 18.10.2023 - 23.01.2024 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Mi wöchentl. 16:15 - 17:45 18.10.2023 - 23.01.2024 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe Übung

Kommentar

Inhalte:

•Vektoren, Tensoren, Matrizen
•Koordinatensysteme, Koordinaten, Transformationen, Drehmatrizen
•Zwangsbedingungen (rheonom, skleronom, holonom, nicht-holonom)
•Lage-, Geschwindigkeitsund Beschleunigungsgrößen
•Eulersche Differentiationsregel
•ebene und räumliche Bewegung
•Kinematik der MKS
•Kinetische Energie
•Trägheitseigenschaften starrer Körper
•Schwerpunkt- und Drallsatz
•Differential- und Integralprinzipe: Prinzip der vitruellen Arbeit, Prinzip von d Alembert, Jourdain, Gauß, Hamilton
•Variationsrechnung
•Newton-Euler-Gleichungen für MKS
•Lagrangesche Gleichungen 1. und 2. Art
•Bewegungsgleichungen fürt MKS, Linearisierung, Kreiseleffekte, Stabilität

Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt Kenntnisse zu kinematischen und kinetischen Zusammenhängen räumlicher Mehrkörpersysteme sowie zur Herleitung der Bewegungsgleichungen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die Kinematik ebener und räumlicher Systeme zu analyisieren, Zusammenhänge zwischen Lage, Geschwindigkeits- und Beschleunigungsgrößen zu ermitteln, Zwangsbedingungen (holonome und nicht-holonome) zu formulieren, Koordinatentransformationen durchzuführen, Bewegungsgleichungen mit Hilfe von Impuls- und Drallsatz sowie den Lagrange'schen Gleichungen 1. und herzuleiten, Formalismen für Mehrkörpersysteme anzuwenden

Bemerkung: Technische Mechanik III, IV

Literatur:
Popp, Schiehlen: Grund Vehicle Dynamics. Springer-Verlag, 2010
Meirovitch: Analytical Dynamics. Dover Publications, 2003
Shabana: Dynamics of Multibody Systems. Cambridge University Press, 2005

Faserverbund-Leichtbaustrukturen I

Modul, SWS: 4, ECTS: 6
Rolfes, Raimund (verantwortlich)| Scheffler, Sven (Prüfer/-in)| Bahtiri, Betim (begleitend)| Tariq, Muzzamil (begleitend)| Bansod, Aditya Bhalchandra (begleitend)

Mo	wöchentl.	15:45 - 17:15	09.10.2023 - 27.01.2024	3408 - 402	
Do	wöchentl.	11:30 - 13:00	12.10.2023 - 27.01.2024	3408 - 402	

Mechanik

Mehrkörpersysteme

33345, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Wangenheim, Matthias (Prüfer/-in)| Xiao, Yue (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	14:30 - 16:00	18.10.2023 - 23.01.2024	8132 - 002	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Mi	wöchentl.	16:15 - 17:45	18.10.2023 - 23.01.2024	8132 - 002	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				

Kommentar

Inhalte:

•Vektoren, Tensoren, Matrizen
•Koordinatensysteme, Koordinaten, Transformationen, Drehmatrizen
•Zwangsbedingungen (rheonom, skleronom, holonom, nicht-holonom)
•Lage-, Geschwindigkeitsund Beschleunigungsgrößen
•Eulersche Differentiationsregel
•ebene und räumliche Bewegung
•Kinematik der MKS
•Kinetische Energie
•Trägheitseigenschaften starrer Körper
•Schwerpunkt- und Drallsatz
•Differential- und Integralprinzipe: Prinzip der vitruellen Arbeit, Prinzip von d Alembert, Jourdain, Gauß, Hamilton
•Variationsrechnung
•Newton-Euler-Gleichungen für MKS
•Lagrangesche Gleichungen 1. und 2. Art
•Bewegungsgleichungen fürt MKS, Linearisierung, Kreiseleffekte, Stabilität

Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt Kenntnisse zu kinematischen und kinetischen Zusammenhängen räumlicher Mehrkörpersysteme sowie zur Herleitung der Bewegungsgleichungen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die Kinematik ebener und räumlicher Systeme zu analyisieren, Zusammenhänge zwischen Lage, Geschwindigkeits- und Beschleunigungsgrößen zu ermitteln, Zwangsbedingungen (holonome und nicht-holonome) zu formulieren, Koordinatentransformationen durchzuführen, Bewegungsgleichungen mit Hilfe von Impuls- und Drallsatz sowie den Lagrange'schen Gleichungen 1. und herzuleiten, Formalismen für Mehrkörpersysteme anzuwenden

Bemerkung: Technische Mechanik III, IV

Literatur:
Popp, Schiehlen: Grund Vehicle Dynamics. Springer-Verlag, 2010
Meirovitch: Analytical Dynamics. Dover Publications, 2003
Shabana: Dynamics of Multibody Systems. Cambridge University Press, 2005

Faserverbund-Leichtbaustrukturen I

Modul, SWS: 4, ECTS: 6
Rolfes, Raimund (verantwortlich)| Scheffler, Sven (Prüfer/-in)| Bahtiri, Betim (begleitend)| Tariq, Muzzamil (begleitend)| Bansod, Aditya Bhalchandra (begleitend)

Mo wöchentl. 15:45 - 17:15 09.10.2023 - 27.01.2024 3408 - 402
Do wöchentl. 11:30 - 13:00 12.10.2023 - 27.01.2024 3408 - 402

Medizintechnik

Grundlagen der Lasermedizin und Biophotonik / Fundamentals of Laser Medicine and Biophotonics

12130, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4
Lubatschowski, Holger| Heisterkamp, Alexander

Di wöchentl. 15:00 - 17:00 10.10.2023 - 23.01.2024 1101 - F428
Ausfalltermin(e): 23.01.2024

Kommentar	Grundlagen der Laserphysik: Laserprinzip, Lasersysteme für ein Einsatz in der Medizin und Biologie, Eigenschaften der Laserstrahlung, Strahlführungssysteme und optische medizinische Geräte Wechselwirkungsmechanismen von Laserstrahlung mit biologischem Gewebe: Optische Eigenschaften von Gewebe, Thermische Eigenschaften von Gewebe, Photochemische Wechselwirkung, Vaporisation, Photoablation, Photodisruption, Klinischer Einsatz des Lasers (Anwendungsbeispiele: Biophotonik, Multiphotonen-Mikroskopie, Optische Pinzette, Laborführung).
Bemerkung	**Module:** Moderne Aspekte der Physik; Ausgewählte Themen moderner Physik; Ausgewählte Themen der Photonik
Literatur	Eichler, Seiler: "Lasertechnik in der Medizin"; Springer-Verlag Welch, van Gemert: "Optical-Thermal Response of Laser-Irradiated Tissue"; Plenum Press Berlien, Müller: "Angewandte Lasermedizin"; Bd. 1,2, ecomed Verlag Berlien, Müller: "Applied Laser Medicine"; Springer-Verlag Berns, Greulich: "Laser Manipulation of Cells and Tissues"; Academic Press

Messtechnik II (Digitale Messtechnik)

32860, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Kästner, Markus (Prüfer/-in)| Hagen, Paul-Felix (verantwortlich)

Mo wöchentl. 15:15 - 16:45 16.10.2023 - 22.01.2024 8132 - 002

Kommentar	Kernpunkt der Vorlesung ist die Erfassung und Diskretisierung von Messgrößen in technischen Systemen sowie deren Verarbeitung in Digitalrechnern. Hierzu werden zunächst die Grundlagen zur Diskretisierung und Quantifizierung analoger Messsignale besprochen. Aufbauend auf der Fouriertransformation kontinuierlicher und diskreter Signale werden anschließend das Abtasttheorem nach Shannon sowie der Begriff des Aliasing diskutiert. Einen weiteren Schwerpunkt bilden Verfahren zur digitalen Filterung von Signalfolgen sowie die Anwendung von Fenstertechniken. Abschließend werden unterschiedliche Verfahren zur Korrelation von Messsignalen und zur Abschätzung von Leistungsdichtespektren angesprochen.
Bemerkung	Vorkenntnisse: Messtechnik I
Literatur	Kammeyer KD und Kroschel K: Digitale Signalverarbeitung; Teubner Studienbücher, 1998 Marven C and Ewers G: A Simple Approach to Digital Signal Processing; Texas Instruments, 1993 Oppenheim AV und Schafer RW: Zeitdiskrete Signalverarbeitung; Verlag Oldenburg, 1995 Schwetlick H: PC Meßtechnik; Vieweg Verlag, Braunschweig 1997 Weitere Literaturhinweise zur Vorlesung unter www.imr.uni-hannover.de.

Messtechnik II (Digitale Messtechnik) (Übung)

32865, Theoretische Übung, SWS: 1
Kästner, Markus (Prüfer/-in)| Hagen, Paul-Felix (verantwortlich)

Mo wöchentl. 17:00 - 17:45 09.10.2023 - 22.01.2024 8132 - 002

Roboter-Camp

Experimentelle Übung
Fehsenfeld, Moritz| Sterneck, Tim

Mo	Einzel	09:00 - 17:00	02.10.2023 - 02.10.2023	8142 - 029
Bemerkung zur Gruppe	IMES			
Mi	Einzel	09:00 - 17:00	04.10.2023 - 04.10.2023	8140 - 117
Bemerkung zur Gruppe	IMES			
Do	Einzel	08:00 - 15:30	05.10.2023 - 05.10.2023	
Bemerkung zur Gruppe	KUKA College Braunschweig			
Fr	Einzel	08:00 - 15:30	06.10.2023 - 06.10.2023	
Bemerkung zur Gruppe	College Braunschweig			

Kommentar	Kursbegleitend zu der Vorlesung und Übung Robotik I bietet das imes und die KUKA Roboter GmbH halbjährlich einen kostenlosen Programmierkurs für Industrieroboter an. Während dieses viertägigen Kurses (Mischung aus Theorie und Praxis) bereiten wir die Studierenden in Kleingruppen gezielt auf eine abschließende Prüfung zur Erlangung eines industriell anerkannten Zertifikats der KUKA Roboter GmbH vor.

Robotik I

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Seel, Thomas (Prüfer/-in)| Habich, Tim-Lukas (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	13:45 - 14:45	16.10.2023 - 22.01.2024	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Übung			
Mo	wöchentl.	15:00 - 16:30	16.10.2023 - 22.01.2024	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Kommentar	Inhalt der Veranstaltung sind moderne Verfahren der Robotik, wobei insbesondere Fragestellungen der (differentiell) kinematischen und dynamischen Modellierung als auch aktuelle Bahnplanungsansätze sowie (fortgeschrittene) regelungstechnische Methoden im Zentrum stehen. Nach erfolgreichem Besuch sollen Sie in der Lage sein, serielle Roboter mathematisch zu beschreiben, hochgenau zu regeln und für Applikationen geeignet anzupassen. Das hierfür erforderliche Methodenwissen wird in der Vorlesung behandelt und anhand von Übungen vertieft, sodass ein eigenständiges wissenschaftliches Arbeiten möglich ist.
Bemerkung	Die Veranstaltung wird im Wintersemester vom IMES (Fakultät für Maschinenbau) und im Sommersemester vom IRT (Fakultät für Elektrotechnik und Informatik) gelesen. Das Modul besteht aus Vorlesung, Hörsaalübung, Computerübung (Studienleistung) sowie freiwilligen Zusatzangeboten (Virtual-Reality Übung und Remote Laboratory). Die schriftliche Prüfung (4 ECTS) ist unabhängig von der Computerübung (1 ECTS). Die Teilnahme an der Computerübung ist jedoch erforderlich zum Erhalten des fünften Leistungspunktes. Falls nur eine von beiden Leistungen (Klausur oder Computerübung) bestanden wird, kann die ausstehende Leistung nachgeholt werden. Die Note erstreckt sich auf das Gesamtmodul (5 ECTS). Erst wenn die Studienleistung bestanden ist, kann das Modul abgeschlossen werden.
Literatur	Vorlesungsskript; weiterführende Sekundärliteratur wird kursbegleitend im StudIP zur Verfügung gestellt.

Produktentwicklung

Entwicklungsmethodik - Produktentwicklung I

31160, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Altun, Osman (verantwortlich)| Herrmann, Kevin (verantwortlich)| Wurst-Köster, Johanna (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	16:00 - 17:30	18.10.2023 - 24.01.2024	8130 - 030	
Bemerkung zur Gruppe		Vorlesung			

Mi	wöchentl.	17:45 - 18:45	18.10.2023 - 24.01.2024	8130 - 030	
Bemerkung zur Gruppe		Übung			

Kommentar	Die Veranstaltung Entwicklungsmethodik vermittelt Wissen über das Vorgehen in den einzelnen Phasen der Produktentwicklung und legt den Schwerpunkt auf den Entwurf von technischen Systemen. Die Veranstaltung baut auf den Grundlagen der konstruktiven Fächer aus dem Bachelor-Studium auf. Die Studierenden: • identifizieren Anforderungen an Produkte und fassen diese in Anforderungslisten zusammen • wenden zur Lösungsfindung intuitive und diskursive Kreativitätstechniken an • stellen Funktionen mit Hilfe von allgemeinen und logischen Funktionsstrukturen dar und entwickeln daraus Entwürfe • vergleichen verschiedene Entwürfe und analysieren diese anhand von Nutzwertanalysen und paarweisem Vergleich Modulinhalte: - Vorteile des methodischen Vorgehens - Marketing und Unternehmensposition - Kreartivität und Problemlösung - Konstruktionskataloge - Aufgabenklärung - Logische Funktionsstruktur - Allgemeine Funktionsstruktur - Physikalische Effekte - Entwurf und Gestaltung - Management von Projekten - Kostengerechtes Entwickeln
Bemerkung	Vorkenntnisse: Grundlagen bzw. Kenntnisse zum Konstruieren erforderlich.
Literatur	Vorlesungsskript Roth, K.; Konstruieren mit Konstruktionskatalogen: Band 1 - Konstruktionslehre; Springer Verlag; 2012 Roth, K.; Konstruieren mit Konstruktionskatalogen: Band 2 - Kataloge; Springer Verlag; 2012 Feldhusen, J.; Pahl/Beitz - Konstruktionslehre - Methoden und Anwendungen erfolgreicher Produktentwicklung; 8. Auflage; Springer Verlag; 2013

Innovationsmanagement - Produktentwicklung III

31310, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Gatzen, Matthias (Prüfer/-in)| Wawer, Max Leo (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	11:15 - 20:30	10.11.2023 - 15.12.2023	8143 - 028	
Fr	Einzel	12:30 - 19:00	19.01.2024 - 19.01.2024		
Bemerkung zur Gruppe		Zusatzübung			

Kommentar	In der Vorlesung werden aufbauend auf die Veranstaltung „Entwicklungsmethodik“ Techniken und Strategien vermittelt um Produkte zu generieren. Sie richtet sich sowohl an fortgeschrittene Bachelor- als auch Masterstudierende. Die Studierenden: • ermitteln und interpretieren Key-Performance Indikatoren aus der Produktentwicklung

• leiten technische Fähigkeiten ab
• lernen Methoden der Entwicklungsplanung, des Innovations- und Projektmanagements anzuwenden und auf neue Sachverhalte zu übertragen
Modulinhalte:
• Einführung in das Innovationsmanagement
• Marktdynamik und Technologieinnovation
• Formulierung einer Innovationsstrategie
• Management des Innovationsprozesses
• Abgeleitete Handlungsstrategien

Bemerkung: Vorkenntnisse: Entwicklungs- und Konstruktionsmethodik

Literatur: Schilling, M. A.: Strategic Management of Technological Innovation; McGraw-Hill Irwin; 2013 Wördenweber, B.: Technologie- und Innovationsmanagement im Unternehmen. Lean Innovation.; Springer Verlag; 2008 Cooper, R.G.: Top oder Flop in der Produktentwicklung; Wiley-VCH Verlag; 2010 Hauschildt, J.: Innovationsmanagement; Verlag Franz Fahlen; 2011

Bei einigen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Concurrent Engineering

31510, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 1, ECTS: 5
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Hadeler, Steffen (verantwortlich)| Raumel, Selina (verantwortlich)

Di	wöchentl.	08:00 - 09:30	10.10.2023 - 23.01.2024	8132 - 002	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Di	wöchentl.	09:45 - 10:30	10.10.2023 - 23.01.2024	8132 - 002	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				

Kommentar: Die Wettbewerbsfähigkeit eines Unternehmens wird maßgeblich bestimmt durch die Geschwindigkeit, wie schnell neue, kundengerechte Produkte auf den Markt gebracht werden (Time-to-Market). Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung von Kenntnissen zur Verkürzung dieser Markteinführungszeit, welche durch Vernetzung der Produkt- und Prozessentwicklung erfolgt. Dabei werden verschiedene Ansätze, Konzepte und Methoden des Produkt-, Technologie- und Teammanagements betrachtet. Ferner werden Beispiele zum Einsatz von Concurrent Engineering in der Industrie gezeigt. Die Studierenden lernen, wie man einen Concurrent Engineering-Prozess entwickelt und anwendet.

Bemerkung: Für alle Studiengänge in der Fakultät für Maschinenbau einschließlich Nanotechnologie ist das online-Testat verpflichtend zum Erhalt der 5 ECTS. Ausgenommen ist der Studiengang Wirtschaftingenieur/-in, bei dem die abschließende Klausur zum Erhalt von 4 ECTS ausreicht. Die Note setzt sich anteilig zusammen.

Literatur: Parsaei: Concurrent Engineering, Chapman & Hall 1993;
Bullinger: Concurrent Simultaneous Engineering Systems, Springer Verlag 1996;
Morgan, J.M.: The Toyota Product Development System. Productivity Press 2006;
Gausemeier, J.: Zukunftsorientierte Unternehmensgestaltung. Hanser Verlag 2009

Entwicklungsmethodik für Additive Fertigung

Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Ehlers, Tobias (verantwortlich)| Oel, Marcus (verantwortlich)

Do	wöchentl.	15:45 - 17:15	19.10.2023 - 25.01.2024	8132 - 002	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Do	wöchentl.	17:30 - 18:15	19.10.2023 - 25.01.2024	8142 - A214	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				

Kommentar Modulinhalte:

- Prozesskette
- Verfahrenseinteilung und Verfahrensbeschreibung
- SWOT-Analyse
- Gestaltungsziele und Gestaltungsmethoden
- Gestaltungsrichtlinien
- Entwicklungsumgebung
- Anwendungsbeispiele
- Qualitätskontrolle
- Business Case
- Nachhaltigkeit

Qualifikationsziele:

Das Modul vermittelt Wissen im Umgang mit additiven Fertigungsverfahren und legt den Schwerpunkt auf Potenziale und Restriktionen während der Bauteilgestaltung.
Die Grundlagen aus der Konstruktionslehre werden in Kombination mit der Entwicklungsmethodik auf die additive Fertigung angewandt und anhand einer Konstruktionsaufgabe vertieft
Die Studierenden:
- kennen die Anwendungsbereiche und stellen verfahrensspezifische Charakteristiken dar
- kennen die Gestaltungsfreiheiten und -restriktionen und führen Berechnungen zur Bauteilauslegung durch
- berechnen Business-Cases für einen technisch sinnvollen und wirtschaftlichen Einsatz
- gestalten einen Produktentwurf (RC-Rennauto oder Drohne) und fertigen diesen selbstständig an
- reflektieren über die Vor- und Nachteile auf Basis des individuellen Produktentwurfs

Bemerkung Die Übung findet in der Additiven Lernfabrik in der Halle im Gebäude 8142 sowie im CIP Pool A214 in Gebäude 8142 statt.
Alter Titel: Konstruktion für additive Fertigung

Literatur Lachmayer, R.; Ehlers, T.; Lippert, R.B. (2022): Entwicklungsmethodik für die Additive Fertigung, 2te Auflage, Entwicklungsmethodik für die Additive Fertigung, ISBN: 978-3-662-65923-6
Lachmayer, R.; Kracht, D.; Wesling, V.; Ahlers, H. (2022): Generative Manufacturing of Optical, Thermal and Structural Components (GROTESK), Springer, Cham, ISBN: 978-3-030-96501-3
Lippert, R. B. (2018): Restriktionsgerechtes Gestalten gewichtsoptimierter Strukturbauteile für das Selektive Laserstrahlschmelzen, TEWISS – Technik und Wissen GmbH Verlag, Garbsen, ISBN: 978-3-95900-197-7

Robotik und autonome Systeme

Messtechnik II (Digitale Messtechnik)

32860, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Kästner, Markus (Prüfer/-in)| Hagen, Paul-Felix (verantwortlich)

Mo wöchentl. 15:15 - 16:45 16.10.2023 - 22.01.2024 8132 - 002

Kommentar Kernpunkt der Vorlesung ist die Erfassung und Diskretisierung von Messgrößen in technischen Systemen sowie deren Verarbeitung in Digitalrechnern. Hierzu werden zunächst die Grundlagen zur Diskretisierung und Quantifizierung analoger Messsignale besprochen. Aufbauend auf der Fouriertransformation kontinuierlicher und diskreter Signale werden anschließend das Abtasttheorem nach Shannon sowie der Begriff des Aliasing diskutiert. Einen weiteren Schwerpunkt bilden Verfahren zur digitalen Filterung von Signalfolgen sowie die Anwendung von Fenstertechniken. Abschließend werden unterschiedliche Verfahren zur Korrelation von Messsignalen und zur Abschätzung von Leistungsdichtespektren angesprochen.

Bemerkung Vorkenntnisse: Messtechnik I

Literatur Kammeyer KD und Kroschel K: Digitale Signalverarbeitung; Teubner Studienbücher, 1998

Marven C and Ewers G: A Simple Approach to Digital Signal Processing; Texas Instruments, 1993
Oppenheim AV und Schafer RW: Zeitdiskrete Signalverarbeitung; Verlag Oldenburg, 1995
Schwetlick H: PC Meßtechnik; Vieweg Verlag, Braunschweig 1997
Weitere Literaturhinweise zur Vorlesung unter www.imr.uni-hannover.de.

Messtechnik II (Digitale Messtechnik) (Übung)

32865, Theoretische Übung, SWS: 1
Kästner, Markus (Prüfer/-in)| Hagen, Paul-Felix (verantwortlich)

Mo wöchentl. 17:00 - 17:45 09.10.2023 - 22.01.2024 8132 - 002

Handhabungs- und Montagetechnik

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Raatz, Annika (Prüfer/-in)| Ince, Caner-Veli (verantwortlich)| Schönburg, Jessica (verantwortlich)

Mi wöchentl. 08:00 - 10:00 11.10.2023 - 24.01.2024 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Mi wöchentl. 10:15 - 11:15 11.10.2023 - 24.01.2024 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe Übung

Kommentar

Qualifikationsziele:
Das Modul vermittelt einen Gesamtüberblick über die theoretischen Grundlagen der Montagetechnik. Methoden zur Konzeptionierung von Montageanlagen werden behandelt und Beispiele aus der Industrie zur Umsetzung von Füge- und Handhabungsprozessen vorgestellt.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• Aus einer Produktanalyse ein industrielles Montagekonzept abzulten
• Montageprozesse zu planen und deren Automatisierbarkeit zu beurteilen
• Die Wirtschaftlichkeit von Montageprozessen zu bewerte
Modulinhalte:
Setzt sich aus drei Teilen zusammen: Das Modul vermittelt einen Gesamtüberblick über die theoretischen Grundlagen der Montagetechnik. Methoden zur Konzeptionierung von Montageanlagen werden behandelt und Beispiele aus der Industrie zur Umsetzung von Füge- und Handhabungsprozessen vorgestellt.
• Montageplanung nach REFA und weitere Methoden
• Montagegerechte Produktgestaltung und Wechselwirkungen zwischen Anlagenstruktur und Produktstruktur
• Fügen und Handhaben

• Automatisierung von Montageprozessen (manuelle-, hybride-, automatisierte Arbeitsplätze, Zuführtechnik, Industrieroboter, Greiftechnik
• Bewertung der Montage hinsichtlich wirtschaftlicher Kriterien
• Vorlesungsbegleitendes studentisches Projekt in dem die Studierenden selbstständig die Montageplanung für ein selbstgewähltes Beispielprodukt erarbeiten

Literatur

Bruno Lotter, Hans-Peter Wiendahl: Montage in der industriellen Produktion. Springer-Verlag 2012.
Klaus Feldmann, Volker Schöppner, Günter Spur: Handbuch Fügen, Handhaben und Montieren. Carl Hanser Verlag, 2013.
Stefan Hesse: Grundlagen der Handhabungstechnik. Carl Hanser Verlag, 2006.

Roboter-Camp

Experimentelle Übung
Fehsenfeld, Moritz| Sterneck, Tim

Mo	Einzel	09:00 - 17:00	02.10.2023 - 02.10.2023	8142 - 029	
Bemerkung zur Gruppe	IMES				
Mi	Einzel	09:00 - 17:00	04.10.2023 - 04.10.2023	8140 - 117	
Bemerkung zur Gruppe	IMES				
Do	Einzel	08:00 - 15:30	05.10.2023 - 05.10.2023		
Bemerkung zur Gruppe	KUKA College Braunschweig				
Fr	Einzel	08:00 - 15:30	06.10.2023 - 06.10.2023		
Bemerkung zur Gruppe	College Braunschweig				

Kommentar: Kursbegleitend zu der Vorlesung und Übung Robotik I bietet das imes und die KUKA Roboter GmbH halbjährlich einen kostenlosen Programmierkurs für Industrieroboter an. Während dieses viertägigen Kurses (Mischung aus Theorie und Praxis) bereiten wir die Studierenden in Kleingruppen gezielt auf eine abschließende Prüfung zur Erlangung eines industriell anerkannten Zertifikats der KUKA Roboter GmbH vor.

Robotik I

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Seel, Thomas (Prüfer/-in)| Habich, Tim-Lukas (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	13:45 - 14:45	16.10.2023 - 22.01.2024	8130 - 030	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				
Mo	wöchentl.	15:00 - 16:30	16.10.2023 - 22.01.2024	8130 - 030	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Kommentar: Inhalt der Veranstaltung sind moderne Verfahren der Robotik, wobei insbesondere Fragestellungen
der (differentiell) kinematischen und dynamischen Modellierung als auch aktuelle Bahnplanungsansätze sowie (fortgeschrittene) regelungstechnische Methoden im Zentrum stehen. Nach erfolgreichem Besuch sollen Sie in der Lage sein, serielle Roboter mathematisch zu beschreiben, hochgenau zu regeln und für Applikationen geeignet anzupassen. Das hierfür erforderliche Methodenwissen wird in der Vorlesung behandelt und anhand von Übungen vertieft, sodass ein eigenständiges wissenschaftliches Arbeiten möglich ist.

Bemerkung: Die Veranstaltung wird im Wintersemester vom IMES (Fakultät für Maschinenbau) und im Sommersemester vom IRT (Fakultät für Elektrotechnik und Informatik) gelesen. Das Modul besteht aus Vorlesung, Hörsaalübung, Computerübung (Studienleistung) sowie freiwilligen Zusatzangeboten (Virtual-Reality Übung und Remote Laboratory).
Die schriftliche Prüfung (4 ECTS) ist unabhängig von der Computerübung (1 ECTS). Die Teilnahme an der Computerübung ist jedoch erforderlich zum Erhalten des fünften Leistungspunktes. Falls nur eine von beiden Leistungen (Klausur oder Computerübung) bestanden wird, kann die ausstehende Leistung nachgeholt werden. Die Note erstreckt sich auf das Gesamtmodul (5 ECTS). Erst wenn die Studienleistung bestanden ist, kann das Modul abgeschlossen werden.

Literatur: Vorlesungsskript; weiterführende Sekundärliteratur wird kursbegleitend im StudIP zur Verfügung gestellt.

Vertiefungsbereich Produktionstechnik

Aufbau- und Verbindungstechnik

31504, Klausur, ECTS: 5
Wurz, Marc (Prüfer/-in)

Kommentar	Die Veranstaltung dient der Nutzung des Onlinetest. Im Wintersemester findet keine Vorlesung statt. Inhalte und Kompetenzziele finden Sie in der Veranstaltung des Sommersemesters.
Bemerkung	Es wird neben einer seperaten Klausur (4 LP) ein Onlinetest angeboten (1 LP). Das Testat ist nur für Studierende notwendig, die 5 LP im Studiengang benötigen.
Literatur	Reichl: Direkt-Montage, Springer-Verlag, 1998; Ning-Cheng Lee: Reflow Soldering Processes and Troubleshooting, Newnes 2001.

Robotergestützte Montageprozesse

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Raatz, Annika (Prüfer/-in)| Lachmayer, Lukas Johann (verantwortlich)| Peters, Jan (verantwortlich)

Fr wöchentl. 13:00 - 15:00 13.10.2023 - 26.01.2024
Bemerkung zur Gruppe: Die Veranstaltung findet im match-Besprechungsraum (1. OG) Kolditz-Recker-Saal statt.

Kommentar	Das Modul vermittelt den Studierenden die theoretischen und praktischen Grundlagen zur Umsetzung einer robotergestützten Montage am Beispiel einer realitätsnahen Problemstellung. Nach erfolgreichem Absolvieren sind die Studierenden in der Lage: • eine robotergestützte Montagezelle anwendungsspezifisch zu konzipieren und auszulegen • Montageprozesse mittels der Software Kuka Sim Pro zu simulieren, • unterschiedliche Roboter mit Hilfe herstellerspezifischer Software (z.B. Kuka WorkVisual, ABB RobotStudio) zu programmieren, • Grundlagen zur SPS-Programmierung zu verstehen und anzuwenden (z.B. Siemens STEP 7), • Problemstellungen (in Hinblick auf automatisierte Montageaufgaben) innerhalb eines Teams zu lösen. Modulinhalte • Aufbau einer Montagezelle • Simulation eines Montageprozesses • Sensorintegration • Roboterprogrammierung (Kuka und ABB) • SPS-Programmierung (Siemens STEP 7)
Bemerkung	Vorkenntnisse im Bereich der Robotik, bspw. aus den Vorlesungen "Industrieroboter für die Montagetechnik" (match) oder "Robotik 1" (imes) Die Zahl der Teilnehmenden ist auf 10 Personen beschränkt. Die Platzvergabe erfolgt im Losverfahren. Eine Teilnahme ohne zugelosten Platz ist nicht möglich. Eine Teilnahme an allen Terminen ist verpflichtet.
Literatur	- Skript: "Industrieroboter für die Montagetechnik" - Skript: "Robotik 1"

Automatisierungstechnik

Grundlagen der Software-Technik

11271, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Schneider, Kurt

Di wöchentl. 13:15 - 14:45 10.10.2023 - 23.01.2024 1101 - E001

Übung: Grundlagen der Software-Technik

11273, Übung, SWS: 2
Schneider, Kurt| Herrmann, Marc| Obaidi, Martin

Mo wöchentl. 13:30 - 14:45 16.10.2023 - 22.01.2024 1101 - G323
Mo wöchentl. 14:45 - 16:00 16.10.2023 - 22.01.2024 3703 - 023

Di	wöchentl.	10:00 - 11:15	17.10.2023 - 23.01.2024	1101 - G323
Mi	wöchentl.	09:00 - 10:15	18.10.2023 - 24.01.2024	1101 - G323
Do	wöchentl.	10:15 - 11:30	19.10.2023 - 25.01.2024	1101 - G323
Do	wöchentl.	12:15 - 13:30	19.10.2023 - 25.01.2024	1101 - G323

Messen mechanischer Größen

32950, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Kumme, Rolf (Prüfer/-in)| Schrader, Felix (verantwortlich)| Schrader, Felix (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	13:00 - 18:30	10.11.2023 - 01.12.2023

Bemerkung zur Gruppe: Blockveranstaltung, findet im Raum 162 des IMR statt.

Kommentar

Qualifikationsziele:

Das Modul vermittelt Kenntnisse über die Wissenschaft vom Messen (Metrologie), die Rückführung mechanischer Größen (Masse, Kraft, Drehmoment, Beschleunigung) auf nationale und internationale Normale sowie Messunsicherheitsberechnungen nach GUM. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•die Bedeutung und die Voraussetzungen für das richtige Messen mechanischer Größen zu kennen und zu erläutern,
•das Konzept der Rückführung der Einheiten auf die SI-Basiseinheiten zu erläutern,
•die Definition der Einheit Masse sowie die Messprinzipien zur Massebestimmung zu erläutern, ihre Rückführung nachzuvollziehen sowie die Experimente zur Neudefinition des Kilogramms darzustellen,
•die Definitionen der Einheiten Kraft und Drehmoment sowie gängige Kraft- und Drehmomentmessprinzipien zu erläutern und den für eine Messaufgabe geeigneten Sensor auszuwählen,
•die Einfluss- und Störgrößen beim Messen mechanischer Größen zu erkennen, ein Messunsicherheitsbudgets nach dem internationalen Leitfaden zur Ermittlung der Messunsicherheit (GUM) aufzustellen und die erweiterte Messunsicherheit zu berechnen,
•Waagen in die wichtigsten Kategorien einzuteilen sowie die Prüfung und Zertifizierung nach internationalen Standards zu erläutern,
•Prinzipien zur Beschleunigungs- und Schwingungsmessung sowie deren mathematische Grundlagen darzustellen,
•die Bedeutung und Realisierung der SI-Sekunde sowie die grundlegende Funktionsweise von Atomuhren zu erläutern.

Inhalte:

•Kraftmess- und Wägezellenprinzipien
•Darstellung und Weitergabe der Einheiten Kraft und Drehmoment
•Angewandte Wägetechnik, Prüfung und Zertifizierung von Waagen
•Beschleunigungs- und Schwingungsmessung
•Zeitmessung, Atomuhren und GPS

Bemerkung: Exkursion zur Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB) in Braunschweig

Vorkenntnisse: Messtechnik I

Literatur: Siehe Literaturliste zur Vorlesung oder unter www.imr.uni-hannover.de
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Grundlagen der elektromagnetischen Energiewandlung

36250, Vorlesung, SWS: 2
Ponick, Bernd

Di	wöchentl.	10:15 - 11:45	10.10.2023 - 23.01.2024	1101 - F102

Elektrische Klein-, Servo- und Fahrzeugantriebe

36309, Vorlesung, SWS: 2

Ponick, Bernd

Di wöchentl. 16:00 - 17:30 10.10.2023 - 23.01.2024 1101 - F303

Übung: Elektrische Klein-, Servo- und Fahrzeugantriebe

36310, Übung, SWS: 1
Eschenmann, Leander Philipp

Mo wöchentl. 09:00 - 10:00 16.10.2023 - 22.01.2024 1101 - F342

Handhabungs- und Montagetechnik

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Raatz, Annika (Prüfer/-in)| Ince, Caner-Veli (verantwortlich)| Schönburg, Jessica (verantwortlich)

Mi wöchentl. 08:00 - 10:00 11.10.2023 - 24.01.2024 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Mi wöchentl. 10:15 - 11:15 11.10.2023 - 24.01.2024 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe Übung

Kommentar

Qualifikationsziele:
Das Modul vermittelt einen Gesamtüberblick über die theoretischen Grundlagen der Montagetechnik. Methoden zur Konzeptionierung von Montageanlagen werden behandelt und Beispiele aus der Industrie zur Umsetzung von Füge- und Handhabungsprozessen vorgestellt.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• Aus einer Produktanalyse ein industrielles Montagekonzept abzulten
• Montageprozesse zu planen und deren Automatisierbarkeit zu beurteilen
• Die Wirtschaftlichkeit von Montageprozessen zu bewerte
Modulinhalte:
Setzt sich aus drei Teilen zusammen: Das Modul vermittelt einen Gesamtüberblick über die theoretischen Grundlagen der Montagetechnik. Methoden zur Konzeptionierung von Montageanlagen werden behandelt und Beispiele aus der Industrie zur Umsetzung von Füge- und Handhabungsprozessen vorgestellt.
• Montageplanung nach REFA und weitere Methoden
• Montagegerechte Produktgestaltung und Wechselwirkungen zwischen Anlagenstruktur und Produktstruktur
• Fügen und Handhaben

• Automatisierung von Montageprozessen (manuelle-, hybride-, automatisierte Arbeitsplätze, Zuführtechnik, Industrieroboter, Greiftechnik
• Bewertung der Montage hinsichtlich wirtschaftlicher Kriterien
• Vorlesungsbegleitendes studentisches Projekt in dem die Studierenden selbstständig die Montageplanung für ein selbstgewähltes Beispielprodukt erarbeiten

Literatur

Bruno Lotter, Hans-Peter Wiendahl: Montage in der industriellen Produktion. Springer-Verlag 2012.
Klaus Feldmann, Volker Schöppner, Günter Spur: Handbuch Fügen, Handhaben und Montieren. Carl Hanser Verlag, 2013.
Stefan Hesse: Grundlagen der Handhabungstechnik. Carl Hanser Verlag, 2006.

Industrieroboter für die Montagetechnik

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Raatz, Annika (Prüfer/-in)| Heeren, Hauke (verantwortlich)| Lurz, Henrik (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:00 - 09:30 12.10.2023 - 25.01.2024 8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe Hörsaalübung

Do	wöchentl.	09:45 - 11:15	12.10.2023 - 25.01.2024	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Kommentar

Das Modul vermittelt Grundkenntnisse über Produkte und Prozesse der Robotik im industriellen und produktionstechnischen Umfeld. Ab dem Wintersemester 2017/18 wird die Vorlesung zudem durch ein praktisches Labor zu Roboterprogrammierung ergänzt.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind Studierende in der Lage:
• Die Einsatzmöglichkeiten von Industrierobotern in der Produktionstechnik zu beschreiben,
• die Struktur- und Maßsynthese eines Roboters durchzuführen sowie die realisierten Arten und die dort verbauten Komponenten zu identifizieren,
• die Kinematik beliebiger Roboterstrukturen zu beschreiben und berechnen,
• die gängigen Arten der Bahnplanung detailliert zu erläutern,
• die Dynamik eines gegebenen Roboters zu berechnen und darauf aufbauend die Regelung der Roboterlage durchzuführen,
• Die wesentlichen Formen der Roboterprogrammierung sowie ihre Anwendungsgebiete im industriellen Umfeld zu nennen und einzuordnen.
Modulinhalte:
• Einordnung von Industrierobotern in der Robotik)
• Aufbau und Komponenten eines Roboters
• Einsatzmöglichkeiten und realisierte Arten von Industrierobotern
• Strukturentwicklung und Maßsynthese
• Bewegungserzeugung und Bahnplanung
• Beschreibung der Roboterkinematik und Dynamik
• Roboterprogrammierung

Bemerkung

Erfordert Grundkenntnisse der Technischen Mechanik, der Vektor- u. Matrizenrechnung, der Differenzialrechnung und der Regelungstechnik.

Termine sind Richttermine und können variabel gehandhabt werden. Achten Sie auf die Bekanntgaben des Instituts!

Literatur

Appleton, E.; Williams, D. J.: Industrieroboter: Anwendungen. VCH: Weinheim, New York, Basel, Cambridge, 1991.

Weber, W.: Industrieroboter. Carl Hanser Verlag: München, Wien, 2002.

Siciliano, B.; Khatib, O.: Springer Handbook of Robotics, Springer Verlag, Berlin, 2007. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Roboter-Camp

Experimentelle Übung
Fehsenfeld, Moritz| Sterneck, Tim

Mo	Einzel	09:00 - 17:00	02.10.2023 - 02.10.2023	8142 - 029
Bemerkung zur Gruppe	IMES			

Mi	Einzel	09:00 - 17:00	04.10.2023 - 04.10.2023	8140 - 117
Bemerkung zur Gruppe	IMES			

Do	Einzel	08:00 - 15:30	05.10.2023 - 05.10.2023
Bemerkung zur Gruppe	KUKA College Braunschweig		

Fr	Einzel	08:00 - 15:30	06.10.2023 - 06.10.2023
Bemerkung zur Gruppe	College Braunschweig		

Kommentar

Kursbegleitend zu der Vorlesung und Übung Robotik I bietet das imes und die KUKA Roboter GmbH halbjährlich einen kostenlosen Programmierkurs für Industrieroboter an. Während dieses viertägigen Kurses (Mischung aus Theorie und Praxis) bereiten wir die

Studierenden in Kleingruppen gezielt auf eine abschließende Prüfung zur Erlangung eines industriell anerkannten Zertifikats der KUKA Roboter GmbH vor.

Robotik I

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Seel, Thomas (Prüfer/-in)| Habich, Tim-Lukas (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	13:45 - 14:45	16.10.2023 - 22.01.2024	8130 - 030	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				

Mo	wöchentl.	15:00 - 16:30	16.10.2023 - 22.01.2024	8130 - 030	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Kommentar	Inhalt der Veranstaltung sind moderne Verfahren der Robotik, wobei insbesondere Fragestellungen der (differentiell) kinematischen und dynamischen Modellierung als auch aktuelle Bahnplanungsansätze sowie (fortgeschrittene) regelungstechnische Methoden im Zentrum stehen. Nach erfolgreichem Besuch sollen Sie in der Lage sein, serielle Roboter mathematisch zu beschreiben, hochgenau zu regeln und für Applikationen geeignet anzupassen. Das hierfür erforderliche Methodenwissen wird in der Vorlesung behandelt und anhand von Übungen vertieft, sodass ein eigenständiges wissenschaftliches Arbeiten möglich ist.
Bemerkung	Die Veranstaltung wird im Wintersemester vom IMES (Fakultät für Maschinenbau) und im Sommersemester vom IRT (Fakultät für Elektrotechnik und Informatik) gelesen. Das Modul besteht aus Vorlesung, Hörsaalübung, Computerübung (Studienleistung) sowie freiwilligen Zusatzangeboten (Virtual-Reality Übung und Remote Laboratory). Die schriftliche Prüfung (4 ECTS) ist unabhängig von der Computerübung (1 ECTS). Die Teilnahme an der Computerübung ist jedoch erforderlich zum Erhalten des fünften Leistungspunktes. Falls nur eine von beiden Leistungen (Klausur oder Computerübung) bestanden wird, kann die ausstehende Leistung nachgeholt werden. Die Note erstreckt sich auf das Gesamtmodul (5 ECTS). Erst wenn die Studienleistung bestanden ist, kann das Modul abgeschlossen werden.
Literatur	Vorlesungsskript; weiterführende Sekundärliteratur wird kursbegleitend im StudIP zur Verfügung gestellt.

Fertigungssysteme

Transporttechnik

30260, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Stock, Andreas (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	08:00 - 10:15	09.10.2023 - 22.01.2024	8110 - 030	
Ausfalltermin(e):	20.11.2023				

Mo	wöchentl.	10:15 - 11:00	09.10.2023 - 22.01.2024	8110 - 030	
Ausfalltermin(e):	20.11.2023				

Mo	Einzel	08:00 - 10:15	20.11.2023 - 20.11.2023	8130 - 030	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				

Mo	Einzel	10:15 - 11:00	20.11.2023 - 20.11.2023	8130 - 030	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				

Kommentar	Den Studierenden wurden im Rahmen dieser Vorlesung die grundlegenden Transportsysteme vorgestellt. Teilnehmer dieser Vorlesung haben Funktionsweisen von Kranen, Stetigförderer und Flurförderzeuge bis zu den Nutzfahrzeugen (LKW, Baumaschinen, Bahn, Schiff, Flugzeug) kennen gelernt. Im Bereich der Steigförderer wurden den Studierenden die Eigenschaften der Fördergurte intensiv vorgestellt. Sie

haben ausserdem Kenntnisse über großtechnische Lösungskonzepte anhand von Beispielen aus dem Bergbau Inhalt:
Hebezeuge und Krane
Stetigförderer
Fördergurte
Flurförderer
Gabelstapler, Schlepper, LKW
Straßenfahrzeuge: Bagger, LKW
Schienenfahrzeuge
See-, Luft-, Raumfahrt
Anwendung: Bergbau

Bemerkung: Vorkenntnisse: Physik, Technische Mechanik (komplett)

Literatur: Vorlesungsskript; weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Verfahren der Schweiß- und Schneidtechnik

31563, Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Hassel, Thomas (Prüfer/-in)| Mills, Christian (verantwortlich)

Mo wöchentl. 14:00 - 17:00 06.11.2023 - 18.12.2023 8101 - 001
Mo wöchentl. 14:00 - 17:00 08.01.2024 - 22.01.2024 8101 - 001

Kommentar: Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt grundlegende und spezifische Kenntnisse über die unterschiedlichen Schweiß- und Schneidverfahren. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden folgende Kenntnisse und Fähigkeiten: angewandte Schweiß- und Schneidprozesse sowie Sonderfüge- und -trennprozesse können benannt und erläutert werden, Verfahrensprinzipien und -abläufe können eingeordnet und differenziert werden, die Physik des Schweißlichtbogens kann interpretiert und die technologischen Mechanismen dargestellt werden, verschiedene Schweißtechniken können selbstständig ausgeführt werden.

Inhalte des Moduls:
Einführung in die Schweiß- und Schneidtechnik Metallurgie des Schweißens Schmelzschweißverfahren Pressschweißverfahren Schneiden durch thermisches Abtragen

Bemerkung: Im Rahmen der Veranstaltung müssen semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias durchgeführt werden.

Vorkenntnisse: Werkstoffkunde I und II

Literatur:
• Böhme, Hermann: Handbuch der Schweißverfahren I/II
• Ruge: Handbuch der Schweißtechnik; Schulze, Krafka, Neumann: Schweißtechnik
• Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es per Zugriff aus dem LUH-Netz unter www.springer.com eine Gratis-Online-Version

Korrosion

31565, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Wilk, Peter (Prüfer/-in)| Faqiri, Mohamad Yusuf (verantwortlich)

Fr Einzel 08:00 - 18:00 13.10.2023 - 13.10.2023
Bemerkung zur Gruppe: Findet im UWTH Hörsaal statt in der Lise-Meinter-Straße 1 Gebäude 8101statt.

Fr Einzel 08:00 - 18:00 27.10.2023 - 27.10.2023
Bemerkung zur Gruppe: Findet im UWTH Hörsaal statt in der Lise-Meinter-Straße 1 Gebäude 8101statt.

Kommentar: Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt grundlegende und spezifische Kenntnisse der Korrosion, Korrosionsprüfung sowie Schutzmaßnahmen gegen korrosive Einflüsse. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden folgende Kenntnisse und Fähigkeiten:

Benennen und erläutern unterschiedlicher Korrisionsmechanismen Einordnung und Differenzierung des werkstoffspezifischen Korrosionsverhaltens einzelner Metalle und Nichtmetalle Gegenüberstellung und Bewertung von Verfahren zum Korrosionsschutz sowie zur Bauteilüberwachung

Inhalte des Moduls:
Chemische und physikalische Grundlagen Aufbau der Metalle Korrosionsmechanismen Werkstoffspezifische Korrosion Mikrobiologisch induzierte Korrosion Korrosionsschutz Korrosion und Normung Anwendungen von Korrosionsvorgängen Untersuchungsmethoden

Bemerkung Blockveranstaltung

Literatur
- Kaesche: Die Korrosion der Metalle, Springer
- Rahmel, Schwenk: Korrosion und Korrosionsschutz von Stählen, Verlag Chemie
- Wendler-Kalsch, Gräfen: Korrosionsschadenkunde, Springer
- Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es per Zugang über aus dem LUH-Netz unter www.springer.com eine Gratis-Online-Version

Materialprüfung metallischer Werkstoffe (alt: Materialprüfung I)

31567, Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Nürnberger, Florian (Prüfer/-in)| Reschka, Silvia (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	11:30 - 13:00	11.10.2023 - 25.01.2024	8141 - 330	

Kommentar Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt Kenntnisse über die zerstörende und analytische Materialprüfung metallischer Werkstoffe. Verfahrensprinzipien und -abläufe sowie praktische Anwendungen und Einsatzgebiete werden erläutert. Physikalische und technologische Prinzipien werden vorgestellt. Praktische Übungen im Labor ergänzen den Vorlesungsinhalt. Nach erfolgreicher Teilnahme an der Vorlesung sind die Studierenden in der Lage,
analytische und zerstörende Verfahren zur Prüfung metallischer Werkstoffe zu benennen und zu erläutern, geeignete Prüfverfahren zur Bestimmung von Werkstoffkennwerten oder zur Fehlerprüfung für definierte Prüfaufgaben auszuwählen, Vorbereitungs- und Präparationsfehler mit der Folge von Artefakten und Scheingefügen zu identifizieren. Anwendungsgrenzen der jeweiligen Verfahren zu erörtern.

Inhalte:
Statische Werkstoffprüfung (Zugversuch, µ-Härteprüfung) Metallographie und Lichtmikroskopie Rasterelektronenmikroskopie (REM) Elektron backscatter diffraktion (EBSD) Transmissionselektronenmikroskopie (TEM) Röntgendiffraktometrie (XRD)

Bemerkung Die vorlesungsbegleitenden Übungen werden im Rahmen von Laborversuchen durchgeführt. Im Anschluss an die Vorlesung und nach Vereinbarung finden an ausgewählten Terminen die Laborversuche statt, d.h. ca. von 13-15.00h (Termine nach Absprache)

Zudem werden im Rahmen der Veranstaltung freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

Vorkenntnisse: Werkstoffkunde I und II

Literatur
- Vorlesungsumdruck
- Läpple: Werkstofftechnik Maschinenbau
- Schumann, Oettel: Metallographie

Fertigungsmanagement

32010, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Dittrich, Marc-André (verantwortlich)| Kettelmann, Simon (verantwortlich)| Wichmann, Marcel (verantwortlich)

Fr	Einzel	10:00 - 17:00	27.10.2023 - 27.10.2023	8141 - 103
Sa	Einzel	10:00 - 17:00	28.10.2023 - 28.10.2023	8142 - 029
Fr	Einzel	10:00 - 17:00	01.12.2023 - 01.12.2023	8141 - 103
Sa	Einzel	10:00 - 17:00	02.12.2023 - 02.12.2023	8142 - 029
Fr	Einzel	10:00 - 17:00	12.01.2024 - 12.01.2024	8141 - 103
Sa	Einzel	10:00 - 17:00	13.01.2024 - 13.01.2024	8142 - 029

Kommentar
Die Vorlesung gibt eine umfangreiche Einführung in das Management und die Organisation von produzierenden Unternehmen.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
- die Grundlagen des modernen Managements zu erläutern
- Herausforderungen für künftige Führungsaufgaben einzuschätzen
- Grundlagen des strategischen Managements anzuwenden
- Softwaretechnische System zur Planung, Steuerung und Überwachung der Fertigung einzuordnen und zu bewerten
- Grundlagen der Arbeitsplanung und -steuerung zu erläutern und anzuwenden
Folgende Inhalte werden behandelt:
- Bedeutung und Aufgaben des modernen Managements in der Fertigung
- Struktur, Theorie und Gestaltung moderner Fertigungsorganisationen
- Strategisches Management
- Operatives Management in der Fertigung: Modelle, Methoden, Analyse- und ausgewählte Optimierungstechniken
- Grundlagen und Instrumente des Controllings
- Personalmanagement
- Organisationstheorie und Changemanagement
- Grundlagen der CAx-Systeme in der Fertigung
Neben Theorie und Praxis werden auch neue Forschungsansätze präsentiert und reale Fallbeispiele ergänzen die Vorlesung.

Bemerkung
Vertiefung der Vorlesungsinhalte durch Exkursionen und Fachvorträge

Für das Wintersemester 2020/2021 gilt:
Donnerstag, 15.10.2020, 14:30-16:00h, Live-Veranstaltung: „Einführung und Organisatorisches“, über BigBlueButton Donnerstag, 29.10.2020, 14:30-16:00h, Live-Veranstaltung: „Managementansätze und Organisation“, über BigBlueButton Donnerstag, 05.11.2020, 14:30-15:15h, Übung: „Organisation“, über BigBlueButton Donnerstag, 12.11.2020, 14:30-15:15h, Übung: „Strategisches Management I“, über BigBlueButton Donnerstag, 19.11.2020, 14:30-16:00h, Live-Veranstaltung: „Strategisches Management“, über BigBlueButton Donnerstag, 26.11.2020, 14:30-15:15h, Übung: „Strategisches Management II“, über BigBlueButton Donnerstag, 03.12.2020, 14:30-15:15h, Übung: „Fertigungsplanung und -steuerung I“, über BigBlueButton Donnerstag, 10.12.2020, 14:30-15:15h, Übung: „Fertigungsplanung und -steuerung II“, über BigBlueButton Donnerstag, 17.12.2020, 14:30-16:00h, Live-Veranstaltung: „Fertigungsplanung und -steuerung“, über BigBlueButton Donnerstag, 07.01.2021, 14:30-15:15h, Übung: „Fertigungsplanung und -steuerung III“, über BigBlueButton Donnerstag, 14.01.2021, 14:30-15:15h, Übung: „Arbeitsvorbereitung“, über BigBlueButton Donnerstag, 21.01.2021, 14:30-15:15h, Übung: „Personalmanagement“, über BigBlueButton Donnerstag, 28.01.2021, 14:30-16:00h, Live-Veranstaltung: „Klausurvorbesprechung“, über BigBlueButton

Produktionsmanagement und -logistik

32410, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Nyhuis, Peter (Prüfer/-in)| Kuprat, Vivian (verantwortlich)| Schumann, Dorit (verantwortlich)

Do	wöchentl.	14:15 - 15:45	12.10.2023 - 25.01.2024	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Do	wöchentl.	16:00 - 17:30	12.10.2023 - 25.01.2024	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe	Hörsaalübung			

Kommentar
Das Modul vermittelt die der Grundlagen des Produktionsmanagements und der technischen Produktionslogistik. Dazu gehören u. a. Modelle produktionslogistischer Prozesse zur Beschreibung logistischer Zusammenhänge in Lieferketten. Daneben werden Funktionen, Strategien und Verfahren der Produktionsplanung und -steuerung sowie Ansätze des Produktionscontrollings - auch im Bezug auf Data Analytics - behandelt.

Zentrale Inhalte der Vorlesung sind die Gestaltungsfelder industrieller Lieferketten, Grundlagen logistischer Modelle, Produktionsplanung und -steuerung sowie die technische Produktionslogistik. Anhand des Hannoveraner Lieferkettenmodells (HaLiMo) werden die Aufgaben der Produktionsplanung und -steuerung wie bspw. die Produktionsprogrammplanung oder die Eigenfertigungsplanung und -steuerung erläutert. Angereichert werden die behandelten Inhalte durch Gastvorträge hochrangiger Vertreter aus der produzierenden Industrie.

Bemerkung: Vorkenntnisse: Grundlegendes Verständnis produktionslogistischer Abläufe und Zusammenhänge, grundlegende betriebswirtschaftliche Kenntnisse. Interesse an Unternehmensführung und Logistik.

Literatur:
www.halimo.education
Lödding, H.: Verfahren der Fertigungssteuerung
Nyhuis, P.; Wiendahl, H.-P.: Logistische Kennlinien
Schuh, G.: Produktionsplanung und -steuerung 1
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine gratis Online-Version.

Industrieroboter für die Montagetechnik

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Raatz, Annika (Prüfer/-in)| Heeren, Hauke (verantwortlich)| Lurz, Henrik (verantwortlich)

Do	wöchentl.	08:00 - 09:30	12.10.2023 - 25.01.2024	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe	Hörsaalübung			

Do	wöchentl.	09:45 - 11:15	12.10.2023 - 25.01.2024	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Kommentar: Das Modul vermittelt Grundkenntnisse über Produkte und Prozesse der Robotik im industriellen und produktionstechnischen Umfeld. Ab dem Wintersemester 2017/18 wird die Vorlesung zudem durch ein praktisches Labor zu Roboterprogrammierung ergänzt.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind Studierende in der Lage:
• Die Einsatzmöglichkeiten von Industrierobotern in der Produktionstechnik zu beschreiben,
• die Struktur- und Maßsynthese eines Roboters durchzuführen sowie die realisierten Arten und die dort verbauten Komponenten zu identifizieren,
• die Kinematik beliebiger Roboterstrukturen zu beschreiben und berechnen,
• die gängigen Arten der Bahnplanung detailliert zu erläutern,
• die Dynamik eines gegebenen Roboters zu berechnen und darauf aufbauend die Regelung der Roboterlage durchzuführen,
• Die wesentlichen Formen der Roboterprogrammierung sowie ihre Anwendungsgebiete im industriellen Umfeld zu nennen und einzuordnen.
Modulinhalte:
• Einordnung von Industrierobotern in der Robotik)
• Aufbau und Komponenten eines Roboters
• Einsatzmöglichkeiten und realisierte Arten von Industrierobotern
• Strukturentwicklung und Maßsynthese
• Bewegungserzeugung und Bahnplanung
• Beschreibung der Roboterkinematik und Dynamik
• Roboterprogrammierung

Bemerkung: Erfordert Grundkenntnisse der Technischen Mechanik, der Vektor- u. Matrizenrechnung, der Differenzialrechnung und der Regelungstechnik.

Termine sind Richttermine und können variabel gehandhabt werden. Achten Sie auf die Bekanntgaben des Instituts!

Literatur:
Appleton, E.; Williams, D. J.: Industrieroboter: Anwendungen. VCH: Weinheim, New York, Basel, Cambridge, 1991.

Weber, W.: Industrieroboter. Carl Hanser Verlag: München, Wien, 2002.

Siciliano, B.; Khatib, O.: Springer Handbook of Robotics, Springer Verlag, Berlin, 2007.

Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Fertigungsverfahren

Verfahren der Schweiß- und Schneidtechnik

31563, Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Hassel, Thomas (Prüfer/-in)| Mills, Christian (verantwortlich)

Mo wöchentl. 14:00 - 17:00 06.11.2023 - 18.12.2023 8101 - 001
Mo wöchentl. 14:00 - 17:00 08.01.2024 - 22.01.2024 8101 - 001

Kommentar: Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt grundlegende und spezifische Kenntnisse über die unterschiedlichen Schweiß- und Schneidverfahren. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden folgende Kenntnisse und Fähigkeiten: angewandte Schweiß- und Schneidprozesse sowie Sonderfüge- und -trennprozesse können benannt und erläutert werden, Verfahrensprinzipien und -abläufe können eingeordnet und differenziert werden, die Physik des Schweißlichtbogens kann interpretiert und die technologischen Mechanismen dargestellt werden, verschiedene Schweißtechniken können selbstständig ausgeführt werden.

Inhalte des Moduls:
Einführung in die Schweiß- und Schneidtechnik Metallurgie des Schweißens Schmelzschweißverfahren Pressschweißverfahren Schneiden durch thermisches Abtragen

Bemerkung: Im Rahmen der Veranstaltung müssen semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias durchgeführt werden.

Vorkenntnisse: Werkstoffkunde I und II

Literatur:
- Böhme, Hermann: Handbuch der Schweißverfahren I/II
- Ruge: Handbuch der Schweißtechnik; Schulze, Krafka, Neumann: Schweißtechnik
- Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es per Zugriff aus dem LUH-Netz unter www.springer.com eine Gratis-Online-Version

Korrosion

31565, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Wilk, Peter (Prüfer/-in)| Faqiri, Mohamad Yusuf (verantwortlich)

Fr Einzel 08:00 - 18:00 13.10.2023 - 13.10.2023
Bemerkung zur Gruppe: Findet im UWTH Hörsaal statt in der Lise-Meinter-Straße 1 Gebäude 8101statt.

Fr Einzel 08:00 - 18:00 27.10.2023 - 27.10.2023
Bemerkung zur Gruppe: Findet im UWTH Hörsaal statt in der Lise-Meinter-Straße 1 Gebäude 8101statt.

Kommentar: Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt grundlegende und spezifische Kenntnisse der Korrosion, Korrosionsprüfung sowie Schutzmaßnahmen gegen korrosive Einflüsse. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden folgende Kenntnisse und Fähigkeiten:
Benennen und erläutern unterschiedlicher Korrisionsmechanismen Einordnung und Differenzierung des werkstoffspezifischen Korrosionsverhaltens einzelner Metalle und Nichtmetalle Gegenüberstellung und Bewertung von Verfahren zum Korrosionsschutz sowie zur Bauteilüberwachung

Inhalte des Moduls:
Chemische und physikalische Grundlagen Aufbau der Metalle Korrosionsmechanismen Werkstoffspezifische Korrosion Mikrobiologisch induzierte Korrosion Korrosionsschutz Korrosion und Normung Anwendungen von Korrosionsvorgängen Untersuchungsmethoden

Bemerkung: Blockveranstaltung

Literatur:
- Kaesche: Die Korrosion der Metalle, Springer

• Rahmel, Schwenk: Korrosion und Korrosionsschutz von Stählen, Verlag Chemie
• Wendler-Kalsch, Gräfen: Korrosionsschadenkunde, Springer
• Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es per Zugang über aus dem LUH-Netz unter www.springer.com eine Gratis-Online-Version

Materialprüfung metallischer Werkstoffe (alt: Materialprüfung I)

31567, Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Nürnberger, Florian (Prüfer/-in)| Reschka, Silvia (verantwortlich)

Mi wöchentl. 11:30 - 13:00 11.10.2023 - 25.01.2024 8141 - 330

Kommentar: Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt Kenntnisse über die zerstörende und analytische Materialprüfung metallischer Werkstoffe. Verfahrensprinzipien und -abläufe sowie praktische Anwendungen und Einsatzgebiete werden erläutert. Physikalische und technologische Prinzipien werden vorgestellt. Praktische Übungen im Labor ergänzen den Vorlesungsinhalt. Nach erfolgreicher Teilnahme an der Vorlesung sind die Studierenden in der Lage,
analytische und zerstörende Verfahren zur Prüfung metallischer Werkstoffe zu benennen und zu erläutern, geeignete Prüfverfahren zur Bestimmung von Werkstoffkennwerten oder zur Fehlerprüfung für definierte Prüfaufgaben auszuwählen, Vorbereitungs- und Präparationsfehler mit der Folge von Artefakten und Scheingefügen zu identifizieren. Anwendungsgrenzen der jeweiligen Verfahren zu erörtern.

Inhalte:
Statische Werkstoffprüfung (Zugversuch, µ-Härteprüfung) Metallographie und Lichtmikroskopie Rasterelektronenmikroskopie (REM) Elektron backscatter diffraktion (EBSD) Transmissionselektronenmikroskopie (TEM) Röntgendiffraktometrie (XRD)

Bemerkung: Die vorlesungsbegleitenden Übungen werden im Rahmen von Laborversuchen durchgeführt. Im Anschluss an die Vorlesung und nach Vereinbarung finden an ausgewählten Terminen die Laborversuche statt, d.h. ca. von 13-15.00h (Termine nach Absprache)

Zudem werden im Rahmen der Veranstaltung freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

Vorkenntnisse: Werkstoffkunde I und II

Literatur:
• Vorlesungsumdruck
• Läpple: Werkstofftechnik Maschinenbau
• Schumann, Oettel: Metallographie

Prozesskette im Automobilbau - Vom Werkstoff zum Produkt

31850, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Albracht, Lorenz (verantwortlich)| Pung-Sauer, Florian (verantwortlich)

Di wöchentl. 09:45 - 11:15 10.10.2023 - 23.01.2024 8110 - 030
Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Di wöchentl. 11:30 - 12:15 10.10.2023 - 23.01.2024 8110 - 030
Bemerkung zur Gruppe: Hörsaalübung

Kommentar: Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse über die einzelnen Prozessschritte, die zur Herstellung einer Automobilkarosserie durchlaufen werden.

Qualifikationsziele: Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•die Herstellung der Rohstoffe Eisen und Aluminium zu erläutern,
•die unterschiedlichen Bauweisen von modernen Karosserien fachlich korrekt einzuordnen,
•unterschiedliche Fügeverfahren zu erläutern,
•Kennwerten ihrem Einsatzzweck zuzuordnen und zu erläutern,

•verschiedene umformtechnische Verfahren zur Herstellung von Karosseriebauteilen zu unterscheiden,
•den Aufbau und Wirkweise verschiedener Werkzeugsysteme und Umformpressen fachlich zu unterscheiden.
•die aktuellen Trends im Automobilbau und ihre Herausforderungen für den Karosseriebau zu erläutern.
Inhalt:

Im Rahmen der Vorlesung Prozesskette im Automobilbau wird auf die Stahlherstellung, die Auslegung des Umformprozesses, die Werkzeugherstellung, den eigentlichen Umformprozess und die Verbindungstechnik bei der Montage der Blechteile eingegangen. Es werden die aktuellen Entwicklungstendenzen im Automobilbaubereich bezüglich Leichtbau und des Einsatzes neuer Werkstoffe und Verfahren aufgezeigt und Abläufe im Entwicklungs- und Fertigungsprozess dargestellt.
Ferner werden die neuesten Trends der Mobilität sowie deren Auswirkung auf Karosseriebau besprochen.

Bemerkung: Beginn grundsätzlich in der zweiten Vorlesungswoche.

Vorkenntnisse: Umformtechnik - Grundlagen

Literatur:
Lange: Umformtechnik, Bd. 3, Springer Verlag, 1990.
Doege E., Behrens B.-A.: Handbuch Umformtechnik, 2. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg 2010.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Produktionsmanagement und -logistik

32410, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Nyhuis, Peter (Prüfer/-in)| Kuprat, Vivian (verantwortlich)| Schumann, Dorit (verantwortlich)

Do	wöchentl.	14:15 - 15:45	12.10.2023 - 25.01.2024	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Do	wöchentl.	16:00 - 17:30	12.10.2023 - 25.01.2024	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe	Hörsaalübung			

Kommentar: Das Modul vermittelt die der Grundlagen des Produktionsmanagements und der technischen Produktionslogistik. Dazu gehören u. a. Modelle produktionslogistischer Prozesse zur Beschreibung logistischer Zusammenhänge in Lieferketten. Daneben werden Funktionen, Strategien und Verfahren der Produktionsplanung und -steuerung sowie Ansätze des Produktionscontrollings - auch im Bezug auf Data Analytics - behandelt.
Zentrale Inhalte der Vorlesung sind die Gestaltungsfelder industrieller Lieferketten, Grundlagen logistischer Modelle, Produktionsplanung und -steuerung sowie die technische Produktionslogistik. Anhand des Hannoveraner Lieferkettenmodells (HaLiMo) werden die Aufgaben der Produktionsplanung und -steuerung wie bspw. die Produktionsprogrammplanung oder die Eigenfertigungsplanung und -steuerung erläutert. Angereichert werden die behandelten Inhalte durch Gastvorträge hochrangiger Vertreter aus der produzierenden Industrie.

Bemerkung: Vorkenntnisse: Grundlegendes Verständnis produktionslogistischer Abläufe und Zusammenhänge, grundlegende betriebswirtschaftliche Kenntnisse. Interesse an Unternehmensführung und Logistik.

Literatur:
www.halimo.education
Lödding, H.: Verfahren der Fertigungssteuerung
Nyhuis, P.; Wiendahl, H.-P.: Logistische Kennlinien
Schuh, G.: Produktionsplanung und -steuerung 1
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine gratis Online-Version.

Entwicklungsmethodik für Additive Fertigung

Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Ehlers, Tobias (verantwortlich)| Oel, Marcus (verantwortlich)

Do	wöchentl.	15:45 - 17:15	19.10.2023 - 25.01.2024	8132 - 002	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Do	wöchentl.	17:30 - 18:15	19.10.2023 - 25.01.2024	8142 - A214	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				

Kommentar

Modulinhalte:

- Prozesskette
- Verfahrenseinteilung und Verfahrensbeschreibung
- SWOT-Analyse
- Gestaltungsziele und Gestaltungsmethoden
- Gestaltungsrichtlinien
- Entwicklungsumgebung
- Anwendungsbeispiele
- Qualitätskontrolle
- Business Case
- Nachhaltigkeit

Qualifikationsziele:

Das Modul vermittelt Wissen im Umgang mit additiven Fertigungsverfahren und legt den Schwerpunkt auf Potenziale und Restriktionen während der Bauteilgestaltung. Die Grundlagen aus der Konstruktionslehre werden in Kombination mit der Entwicklungsmethodik auf die additive Fertigung angewandt und anhand einer Konstruktionsaufgabe vertieft
Die Studierenden:
- kennen die Anwendungsbereiche und stellen verfahrensspezifische Charakteristiken dar
- kennen die Gestaltungsfreiheiten und -restriktionen und führen Berechnungen zur Bauteilauslegung durch
- berechnen Business-Cases für einen technisch sinnvollen und wirtschaftlichen Einsatz
- gestalten einen Produktentwurf (RC-Rennauto oder Drohne) und fertigen diesen selbstständig an
- reflektieren über die Vor- und Nachteile auf Basis des individuellen Produktentwurfs

Bemerkung

Die Übung findet in der Additiven Lernfabrik in der Halle im Gebäude 8142 sowie im CIP Pool A214 in Gebäude 8142 statt.
Alter Titel: Konstruktion für additive Fertigung

Literatur

Lachmayer, R.; Ehlers, T.; Lippert, R.B. (2022): Entwicklungsmethodik für die Additive Fertigung, 2te Auflage, Entwicklungsmethodik für die Additive Fertigung, ISBN: 978-3-662-65923-6
Lachmayer, R.; Kracht, D.; Wesling, V.; Ahlers, H. (2022): Generative Manufacturing of Optical, Thermal and Structural Components (GROTESK), Springer, Cham, ISBN: 978-3-030-96501-3
Lippert, R. B. (2018): Restriktionsgerechtes Gestalten gewichtsoptimierter Strukturbauteile für das Selektive Laserstrahlschmelzen, TEWISS – Technik und Wissen GmbH Verlag, Garbsen, ISBN: 978-3-95900-197-7

Mikroproduktionstechnik

Entwurf integrierter digitaler Schaltungen

11205, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Blume, Holger

Mo	wöchentl.	10:00 - 11:30	16.10.2023 - 22.01.2024	3703 - 335	

Übung: Entwurf integrierter digitaler Schaltungen

11207, Übung, SWS: 2
Blume, Holger

Mo wöchentl. 11:45 - 13:15 16.10.2023 - 22.01.2024 3703 - 335

Produktionsmanagement und -logistik

32410, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Nyhuis, Peter (Prüfer/-in)| Kuprat, Vivian (verantwortlich)| Schumann, Dorit (verantwortlich)

Do wöchentl. 14:15 - 15:45 12.10.2023 - 25.01.2024 8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Do wöchentl. 16:00 - 17:30 12.10.2023 - 25.01.2024 8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe Hörsaalübung

Kommentar Das Modul vermittelt die der Grundlagen des Produktionsmanagements und der technischen Produktionslogistik. Dazu gehören u. a. Modelle produktionslogistischer Prozesse zur Beschreibung logistischer Zusammenhänge in Lieferketten. Daneben werden Funktionen, Strategien und Verfahren der Produktionsplanung und -steuerung sowie Ansätze des Produktionscontrollings - auch im Bezug auf Data Analytics - behandelt.
Zentrale Inhalte der Vorlesung sind die Gestaltungsfelder industrieller Lieferketten, Grundlagen logistischer Modelle, Produktionsplanung und -steuerung sowie die technische Produktionslogistik. Anhand des Hannoveraner Lieferkettenmodells (HaLiMo) werden die Aufgaben der Produktionsplanung und -steuerung wie bspw. die Produktionsprogrammplanung oder die Eigenfertigungsplanung und -steuerung erläutert. Angereichert werden die behandelten Inhalte durch Gastvorträge hochrangiger Vertreter aus der produzierenden Industrie.

Bemerkung Vorkenntnisse: Grundlegendes Verständnis produktionslogistischer Abläufe und Zusammenhänge, grundlegende betriebswirtschaftliche Kenntnisse. Interesse an Unternehmensführung und Logistik.

Literatur www.halimo.education
Lödding, H.: Verfahren der Fertigungssteuerung
Nyhuis, P.; Wiendahl, H.-P.: Logistische Kennlinien
Schuh, G.: Produktionsplanung und -steuerung 1
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine gratis Online-Version.

Messen mechanischer Größen

32950, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Kumme, Rolf (Prüfer/-in)| Schrader, Felix (verantwortlich)| Schrader, Felix (verantwortlich)

Fr wöchentl. 13:00 - 18:30 10.11.2023 - 01.12.2023
Bemerkung zur Gruppe Blockveranstaltung, findet im Raum 162 des IMR statt.

Kommentar Qualifikationsziele:

Das Modul vermittelt Kenntnisse über die Wissenschaft vom Messen (Metrologie), die Rückführung mechanischer Größen (Masse, Kraft, Drehmoment, Beschleunigung) auf nationale und internationale Normale sowie Messunsicherheitsberechnungen nach GUM. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•die Bedeutung und die Voraussetzungen für das richtige Messen mechanischer Größen zu kennen und zu erläutern,
•das Konzept der Rückführung der Einheiten auf die SI-Basiseinheiten zu erläutern,
•die Definition der Einheit Masse sowie die Messprinzipien zur Massebestimmung zu erläutern, ihre Rückführung nachzuvollziehen sowie die Experimente zur Neudefinition des Kilogramms darzustellen,

•die Definitionen der Einheiten Kraft und Drehmoment sowie gängige Kraft- und Drehmomentmessprinzipien zu erläutern und den für eine Messaufgabe geeigneten Sensor auszuwählen,
•die Einfluss- und Störgrößen beim Messen mechanischer Größen zu erkennen, ein Messunsicherheitsbudgets nach dem internationalen Leitfaden zur Ermittlung der Messunsicherheit (GUM) aufzustellen und die erweiterte Messunsicherheit zu berechnen,
•Waagen in die wichtigsten Kategorien einzuteilen sowie die Prüfung und Zertifizierung nach internationalen Standards zu erläutern,
•Prinzipien zur Beschleunigungs- und Schwingungsmessung sowie deren mathematische Grundlagen darzustellen,
•die Bedeutung und Realisierung der SI-Sekunde sowie die grundlegende Funktionsweise von Atomuhren zu erläutern.

Inhalte:

•Kraftmess- und Wägezellenprinzipien
•Darstellung und Weitergabe der Einheiten Kraft und Drehmoment
•Angewandte Wägetechnik, Prüfung und Zertifizierung von Waagen
•Beschleunigungs- und Schwingungsmessung
•Zeitmessung, Atomuhren und GPS

Bemerkung: Exkursion zur Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB) in Braunschweig

Vorkenntnisse: Messtechnik I

Literatur: Siehe Literaturliste zur Vorlesung oder unter www.imr.uni-hannover.de
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Montagetechnik

Prozesskette im Automobilbau - Vom Werkstoff zum Produkt

31850, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Albracht, Lorenz (verantwortlich)| Pung-Sauer, Florian (verantwortlich)

Di	wöchentl.	09:45 - 11:15	10.10.2023 - 23.01.2024	8110 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Di	wöchentl.	11:30 - 12:15	10.10.2023 - 23.01.2024	8110 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Hörsaalübung			

Kommentar: Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse über die einzelnen Prozessschritte, die zur Herstellung einer Automobilkarosserie durchlaufen werden.

Qualifikationsziele: Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•die Herstellung der Rohstoffe Eisen und Aluminium zu erläutern,
•die unterschiedlichen Bauweisen von modernen Karosserien fachlich korrekt einzuordnen,
•unterschiedliche Fügeverfahren zu erläutern,
•Kennwerten ihrem Einsatzzweck zuzuordnen und zu erläutern,
•verschiedene umformtechnische Verfahren zur Herstellung von Karosseriebauteilen zu unterscheiden,
•den Aufbau und Wirkweise verschiedener Werkzeugsysteme und Umformpressen fachlich zu unterscheiden.
•die aktuellen Trends im Automobilbau und ihre Herausforderungen für den Karosseriebau zu erläutern.
Inhalt:

Im Rahmen der Vorlesung Prozesskette im Automobilbau wird auf die Stahlherstellung, die Auslegung des Umformprozesses, die Werkzeugherstellung, den eigentlichen Umformprozess und die Verbindungstechnik bei der Montage der Blechteile

eingegangen. Es werden die aktuellen Entwicklungstendenzen im Automobilbaubereich bezüglich Leichtbau und des Einsatzes neuer Werkstoffe und Verfahren aufgezeigt und Abläufe im Entwicklungs- und Fertigungsprozess dargestellt.
Ferner werden die neuesten Trends der Mobilität sowie deren Auswirkung auf Karosseriebau besprochen.

Bemerkung: Beginn grundsätzlich in der zweiten Vorlesungswoche.

Vorkenntnisse: Umformtechnik - Grundlagen

Literatur:
Lange: Umformtechnik, Bd. 3, Springer Verlag, 1990.
Doege E., Behrens B.-A.: Handbuch Umformtechnik, 2. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg 2010.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Produktionsmanagement und -logistik

32410, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Nyhuis, Peter (Prüfer/-in)| Kuprat, Vivian (verantwortlich)| Schumann, Dorit (verantwortlich)

Do	wöchentl.	14:15 - 15:45	12.10.2023 - 25.01.2024	8130 - 031	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Do	wöchentl.	16:00 - 17:30	12.10.2023 - 25.01.2024	8130 - 031	
Bemerkung zur Gruppe	Hörsaalübung				

Kommentar: Das Modul vermittelt die der Grundlagen des Produktionsmanagements und der technischen Produktionslogistik. Dazu gehören u. a. Modelle produktionslogistischer Prozesse zur Beschreibung logistischer Zusammenhänge in Lieferketten. Daneben werden Funktionen, Strategien und Verfahren der Produktionsplanung und -steuerung sowie Ansätze des Produktionscontrollings - auch im Bezug auf Data Analytics - behandelt.
Zentrale Inhalte der Vorlesung sind die Gestaltungsfelder industrieller Lieferketten, Grundlagen logistischer Modelle, Produktionsplanung und -steuerung sowie die technische Produktionslogistik. Anhand des Hannoveraner Lieferkettenmodells (HaLiMo) werden die Aufgaben der Produktionsplanung und -steuerung wie bspw. die Produktionsprogrammplanung oder die Eigenfertigungsplanung und -steuerung erläutert. Angereichert werden die behandelten Inhalte durch Gastvorträge hochrangiger Vertreter aus der produzierenden Industrie.

Bemerkung: Vorkenntnisse: Grundlegendes Verständnis produktionslogistischer Abläufe und Zusammenhänge, grundlegende betriebswirtschaftliche Kenntnisse. Interesse an Unternehmensführung und Logistik.

Literatur:
www.halimo.education
Lödding, H.: Verfahren der Fertigungssteuerung
Nyhuis, P.; Wiendahl, H.-P.: Logistische Kennlinien
Schuh, G.: Produktionsplanung und -steuerung 1
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine gratis Online-Version.

Mehrkörpersysteme

33345, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Wangenheim, Matthias (Prüfer/-in)| Xiao, Yue (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	14:30 - 16:00	18.10.2023 - 23.01.2024	8132 - 002	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Mi	wöchentl.	16:15 - 17:45	18.10.2023 - 23.01.2024	8132 - 002	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				

Kommentar Inhalte:

•Vektoren, Tensoren, Matrizen
•Koordinatensysteme, Koordinaten, Transformationen, Drehmatrizen
•Zwangsbedingungen (rheonom, skleronom, holonom, nicht-holonom)
•Lage-, Geschwindigkeitsund Beschleunigungsgrößen
•Eulersche Differentiationsregel
•ebene und räumliche Bewegung
•Kinematik der MKS
•Kinetische Energie
•Trägheitseigenschaften starrer Körper
•Schwerpunkt- und Drallsatz
•Differential- und Integralprinzipe: Prinzip der vitruellen Arbeit, Prinzip von d Alembert, Jourdain, Gauß, Hamilton
•Variationsrechnung
•Newton-Euler-Gleichungen für MKS
•Lagrangesche Gleichungen 1. und 2. Art
•Bewegungsgleichungen fürt MKS, Linearisierung, Kreiseleffekte, Stabilität

Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt Kenntnisse zu kinematischen und kinetischen Zusammenhängen räumlicher Mehrkörpersysteme sowie zur Herleitung der Bewegungsgleichungen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die Kinematik ebener und räumlicher Systeme zu analyisieren, Zusammenhänge zwischen Lage, Geschwindigkeits- und Beschleunigungsgrößen zu ermitteln, Zwangsbedingungen (holonome und nicht-holonome) zu formulieren, Koordinatentransformationen durchzuführen, Bewegungsgleichungen mit Hilfe von Impuls- und Drallsatz sowie den Lagrange'schen Gleichungen 1. und herzuleiten, Formalismen für Mehrkörpersysteme anzuwenden

Bemerkung Technische Mechanik III, IV

Literatur Popp, Schiehlen: Grund Vehicle Dynamics. Springer-Verlag, 2010
Meirovitch: Analytical Dynamics. Dover Publications, 2003
Shabana: Dynamics of Multibody Systems. Cambridge University Press, 2005

Elektrische Klein-, Servo- und Fahrzeugantriebe

36309, Vorlesung, SWS: 2
Ponick, Bernd

Di wöchentl. 16:00 - 17:30 10.10.2023 - 23.01.2024 1101 - F303

Übung: Elektrische Klein-, Servo- und Fahrzeugantriebe

36310, Übung, SWS: 1
Eschenmann, Leander Philipp

Mo wöchentl. 09:00 - 10:00 16.10.2023 - 22.01.2024 1101 - F342

Handhabungs- und Montagetechnik

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Raatz, Annika (Prüfer/-in)| Ince, Caner-Veli (verantwortlich)| Schönburg, Jessica (verantwortlich)

Mi wöchentl. 08:00 - 10:00 11.10.2023 - 24.01.2024 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Mi wöchentl. 10:15 - 11:15 11.10.2023 - 24.01.2024 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe Übung

Kommentar Qualifikationsziele:

Das Modul vermittelt einen Gesamtüberblick über die theoretischen Grundlagen der Montagetechnik. Methoden zur Konzeptionierung von Montageanlagen werden behandelt und Beispiele aus der Industrie zur Umsetzung von Füge- und Handhabungsprozessen vorgestellt.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• Aus einer Produktanalyse ein industrielles Montagekonzept abzulten
• Montageprozesse zu planen und deren Automatisierbarkeit zu beurteilen
• Die Wirtschaftlichkeit von Montageprozessen zu bewerte
Modulinhalte:
Setzt sich aus drei Teilen zusammen: Das Modul vermittelt einen Gesamtüberblick über die theoretischen Grundlagen der Montagetechnik. Methoden zur Konzeptionierung von Montageanlagen werden behandelt und Beispiele aus der Industrie zur Umsetzung von Füge- und Handhabungsprozessen vorgestellt.
• Montageplanung nach REFA und weitere Methoden
• Montagegerechte Produktgestaltung und Wechselwirkungen zwischen Anlagenstruktur und Produktstruktur
• Fügen und Handhaben

• Automatisierung von Montageprozessen (manuelle-, hybride-, automatisierte Arbeitsplätze, Zuführtechnik, Industrieroboter, Greiftechnik
• Bewertung der Montage hinsichtlich wirtschaftlicher Kriterien
• Vorlesungsbegleitendes studentisches Projekt in dem die Studierenden selbstständig die Montageplanung für ein selbstgewähltes Beispielprodukt erarbeiten

Literatur

Bruno Lotter, Hans-Peter Wiendahl: Montage in der industriellen Produktion. Springer-Verlag 2012.
Klaus Feldmann, Volker Schöppner, Günter Spur: Handbuch Fügen, Handhaben und Montieren. Carl Hanser Verlag, 2013.
Stefan Hesse: Grundlagen der Handhabungstechnik. Carl Hanser Verlag, 2006.

Industrieroboter für die Montagetechnik

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Raatz, Annika (Prüfer/-in)| Heeren, Hauke (verantwortlich)| Lurz, Henrik (verantwortlich)

Do	wöchentl.	08:00 - 09:30	12.10.2023 - 25.01.2024	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe	Hörsaalübung			

Do	wöchentl.	09:45 - 11:15	12.10.2023 - 25.01.2024	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Kommentar

Das Modul vermittelt Grundkenntnisse über Produkte und Prozesse der Robotik im industriellen und produktionstechnischen Umfeld. Ab dem Wintersemester 2017/18 wird die Vorlesung zudem durch ein praktisches Labor zu Roboterprogrammierung ergänzt.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind Studierende in der Lage:
• Die Einsatzmöglichkeiten von Industrierobotern in der Produktionstechnik zu beschreiben,
• die Struktur- und Maßsynthese eines Roboters durchzuführen sowie die realisierten Arten und die dort verbauten Komponenten zu identifizieren,
• die Kinematik beliebiger Roboterstrukturen zu beschreiben und berechnen,
• die gängigen Arten der Bahnplanung detailliert zu erläutern,
• die Dynamik eines gegebenen Roboters zu berechnen und darauf aufbauend die Regelung der Roboterlage durchzuführen,
• Die wesentlichen Formen der Roboterprogrammierung sowie ihre Anwendungsgebiete im industriellen Umfeld zu nennen und einzuordnen.
Modulinhalte:
• Einordnung von Industrierobotern in der Robotik)
• Aufbau und Komponenten eines Roboters
• Einsatzmöglichkeiten und realisierte Arten von Industrierobotern
• Strukturentwicklung und Maßsynthese

• Bewegungserzeugung und Bahnplanung
• Beschreibung der Roboterkinematik und Dynamik
• Roboterprogrammierung

Bemerkung: Erfordert Grundkenntnisse der Technischen Mechanik, der Vektor- u. Matrizenrechnung, der Differenzialrechnung und der Regelungstechnik.

Termine sind Richttermine und können variabel gehandhabt werden. Achten Sie auf die Bekanntgaben des Instituts!

Literatur: Appleton, E.; Williams, D. J.: Industrieroboter: Anwendungen. VCH: Weinheim, New York, Basel, Cambridge, 1991.

Weber, W.: Industrieroboter. Carl Hanser Verlag: München, Wien, 2002.

Siciliano, B.; Khatib, O.: Springer Handbook of Robotics, Springer Verlag, Berlin, 2007. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Produktionslogistik

Transporttechnik

30260, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Stock, Andreas (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	08:00 - 10:15	09.10.2023 - 22.01.2024	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	20.11.2023			

Mo	wöchentl.	10:15 - 11:00	09.10.2023 - 22.01.2024	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	20.11.2023			

Mo	Einzel	08:00 - 10:15	20.11.2023 - 20.11.2023	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Mo	Einzel	10:15 - 11:00	20.11.2023 - 20.11.2023	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar: Den Studierenden wurden im Rahmen dieser Vorlesung die grundlegenden Transportsysteme vorgestellt. Teilnehmer dieser Vorlesung haben Funktionsweisen von Kranen, Stetigförderer und Flurförderzeuge bis zu den Nutzfahrzeugen (LKW, Baumaschinen, Bahn, Schiff, Flugzeug) kennen gelernt. Im Bereich der Steigförderer wurden den Studierenden die Eigenschaften der Fördergurte intensiv vorgestellt. Sie haben ausserdem Kenntnisse über großtechnische Lösungskonzepte anhand von Beispielen aus dem Bergbau Inhalt:
Hebezeuge und Krane
Stetigförderer
Fördergurte
Flurförderer
Gabelstapler, Schlepper, LKW
Straßenfahrzeuge: Bagger, LKW
Schienenfahrzeuge
See-, Luft-, Raumfahrt
Anwendung: Bergbau

Bemerkung: Vorkenntnisse: Physik, Technische Mechanik (komplett)

Literatur: Vorlesungsskript; weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Prozesskette im Automobilbau - Vom Werkstoff zum Produkt

31850, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Albracht, Lorenz (verantwortlich)| Pung-Sauer, Florian (verantwortlich)

Di wöchentl. 09:45 - 11:15 10.10.2023 - 23.01.2024 8110 - 030
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Di wöchentl. 11:30 - 12:15 10.10.2023 - 23.01.2024 8110 - 030
Bemerkung zur Gruppe Hörsaalübung

Kommentar

Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse über die einzelnen Prozessschritte, die zur Herstellung einer Automobilkarosserie durchlaufen werden.

Qualifikationsziele: Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•die Herstellung der Rohstoffe Eisen und Aluminium zu erläutern,
•die unterschiedlichen Bauweisen von modernen Karosserien fachlich korrekt einzuordnen,
•unterschiedliche Fügeverfahren zu erläutern,
•Kennwerten ihrem Einsatzzweck zuzuordnen und zu erläutern,
•verschiedene umformtechnische Verfahren zur Herstellung von Karosseriebauteilen zu unterscheiden,
•den Aufbau und Wirkweise verschiedener Werkzeugsysteme und Umformpressen fachlich zu unterscheiden.
•die aktuellen Trends im Automobilbau und ihre Herausforderungen für den Karosseriebau zu erläutern.
Inhalt:

Im Rahmen der Vorlesung Prozesskette im Automobilbau wird auf die Stahlherstellung, die Auslegung des Umformprozesses, die Werkzeugherstellung, den eigentlichen Umformprozess und die Verbindungstechnik bei der Montage der Blechteile eingegangen. Es werden die aktuellen Entwicklungstendenzen im Automobilbaubereich bezüglich Leichtbau und des Einsatzes neuer Werkstoffe und Verfahren aufgezeigt und Abläufe im Entwicklungs- und Fertigungsprozess dargestellt.
Ferner werden die neuesten Trends der Mobilität sowie deren Auswirkung auf Karosseriebau besprochen.

Bemerkung

Beginn grundsätzlich in der zweiten Vorlesungswoche.

Vorkenntnisse: Umformtechnik - Grundlagen

Literatur

Lange: Umformtechnik, Bd. 3, Springer Verlag, 1990.
Doege E., Behrens B.-A.: Handbuch Umformtechnik, 2. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg 2010.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Produktionsmanagement und -logistik

32410, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Nyhuis, Peter (Prüfer/-in)| Kuprat, Vivian (verantwortlich)| Schumann, Dorit (verantwortlich)

Do wöchentl. 14:15 - 15:45 12.10.2023 - 25.01.2024 8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Do wöchentl. 16:00 - 17:30 12.10.2023 - 25.01.2024 8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe Hörsaalübung

Kommentar

Das Modul vermittelt die der Grundlagen des Produktionsmanagements und der technischen Produktionslogistik. Dazu gehören u. a. Modelle produktionslogistischer Prozesse zur Beschreibung logistischer Zusammenhänge in Lieferketten. Daneben werden Funktionen, Strategien und Verfahren der Produktionsplanung und -steuerung sowie Ansätze des Produktionscontrollings - auch im Bezug auf Data Analytics - behandelt.
Zentrale Inhalte der Vorlesung sind die Gestaltungsfelder industrieller Lieferketten, Grundlagen logistischer Modelle, Produktionsplanung und -steuerung sowie die

	technische Produktionslogistik. Anhand des Hannoveraner Lieferkettenmodells (HaLiMo) werden die Aufgaben der Produktionsplanung und -steuerung wie bspw. die Produktionsprogrammplanung oder die Eigenfertigungsplanung und -steuerung erläutert. Angereichert werden die behandelten Inhalte durch Gastvorträge hochrangiger Vertreter aus der produzierenden Industrie.
Bemerkung	Vorkenntnisse: Grundlegendes Verständnis produktionslogistischer Abläufe und Zusammenhänge, grundlegende betriebswirtschaftliche Kenntnisse. Interesse an Unternehmensführung und Logistik.
Literatur	www.halimo.education Lödding, H.: Verfahren der Fertigungssteuerung Nyhuis, P.; Wiendahl, H.-P.: Logistische Kennlinien Schuh, G.: Produktionsplanung und -steuerung 1 Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine gratis Online-Version.

Wahlmodule

Mikro- und Nanotechnik in der Biomedizin

31455, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Prediger, Maren (verantwortlich)| Müller, Eileen (verantwortlich)

Mo	Einzel	09:00 - 11:30	09.10.2023 - 09.10.2023	8110 - 023	
Ausfalltermin(e):	20.11.2023				
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	09.10.2023 - 09.10.2023	8110 - 025	
Ausfalltermin(e):	20.11.2023				
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	06.11.2023 - 06.11.2023	8110 - 023	
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	06.11.2023 - 06.11.2023	8110 - 025	
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	13.11.2023 - 13.11.2023	8110 - 023	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	13.11.2023 - 13.11.2023	8110 - 025	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	27.11.2023 - 27.11.2023	8110 - 023	
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	27.11.2023 - 27.11.2023	8110 - 025	
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	04.12.2023 - 04.12.2023	8110 - 023	
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	04.12.2023 - 04.12.2023	8110 - 025	
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	11.12.2023 - 11.12.2023	8110 - 023	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	11.12.2023 - 11.12.2023	8110 - 025	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	18.12.2023 - 18.12.2023	8110 - 023	
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	18.12.2023 - 18.12.2023	8110 - 025	
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	08.01.2024 - 08.01.2024	8110 - 023	
Bemerkung zur Gruppe	Vorträge				
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	08.01.2024 - 08.01.2024	8110 - 025	
Bemerkung zur Gruppe	Vorträge				
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	15.01.2024 - 15.01.2024	8110 - 023	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	15.01.2024 - 15.01.2024	8110 - 025	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				

Mo	Einzel	09:00 - 11:30	22.01.2024 - 22.01.2024	8110 - 023
Bemerkung zur Gruppe	Vorträge			

Mo	Einzel	09:00 - 11:30	22.01.2024 - 22.01.2024	8110 - 025
Bemerkung zur Gruppe	Vorträge			

Kommentar	Die Vorlesung vermittelt einen Überblick über den Einsatz von Mikro- und Nanotechnologie in Systemen der Biomedizin. Dabei wird auf die Anforderungen und Aufgaben solcher Systeme sowie deren verschiedene Einsatzgebiete in der Biomedizin eingegangen. Neben einem allgemeinen Überblick über die Einsatzfelder werden anwendungsspezifische Systemlösungen und die technologischen Grundlagen dazu vorgestellt. Themen sind unter anderem implantierbare Elektroden, Gehörimplantate, Minimalinvasive Chirurgie sowie Retinaimplantate.
Bemerkung	Für Studierende der Fakultät Maschinenbau setzt sich die Vorlesung zu 4 LP aus einer schriftlichen Klausur und zu 1 LP aus einer Präsentation zusammen. Die Präsentation kann in einer Gruppen von bis zu 3 Personen erstellt werden, der Inhalt ist eine aktuelle Veröffentlichung in einer beliebigen Biomedizintechnischen Fachzeitschrift. Detailierte Informationen werden in der Übung bekannt gegeben. Die zwei Prüfungsleistungen müssen innerhalb des selben Semesters absolviert werden, die Note wird anteilig berechnet. Studierende der Nanotechnologie erhalten ausschließlich 4 ECTS, die zu 4 LP aus der Klausur brechnet werden. Ankündigungen und Organisatorisches finden sich immer in der jeweiligen Veranstaltung auf Stud.IP - vorallem im Sommersemester.
Literatur	Empfohlene Vorkenntnisse: Mikro- und Nanotechnik, Mikro- und Nanosysteme Vorlesungsskript Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Nichteisenmetallurgie

31560, Vorlesung/Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Bormann, Dirk (Prüfer/-in)| Schäfke, Florian (verantwortlich)

Mo	14-täglich	09:00 - 12:00	09.10.2023 - 27.01.2024	
Bemerkung zur Gruppe	Die Veranstaltung findet im UWTH statt			

Kommentar	Qualifikationsziele: Die Vorlesung Nichteisenmetallurgie gibt einen vertiefenden Einblick in die Wertschöpfungskette aus Sicht eines Industrieunternehmens (Georg Fischer Automotive), die Werkstoffeigenschaften und die Prozess-Eigenschafts-Beziehungen der Leichtmetalle Aluminium, Magnesium und Titan. Nach erfolgreichem Abschluss der Lehrveranstaltung können die Studierenden: - Die Struktur eines aluminiumverarbeitenden Betriebes erläutern - Werkstoffkundliche Grundlagen der verwendeten Materialien und die Anpassung der Eigenschaften durch den Herstellprozess erläutern - Die Mechanismen der Werkstoffbeeinflussung schildern - Gewinnung, Verarbeitung und Recycling der Leichtmetalle erläutern - Eigenschaften der verschiedenen Legierungsfamilien und deren herstelltechnischen bzw. verwendungsspezifischen Besonderheiten anhand verschiedener Anwendungsbeispiele aus Leichtbau und Verkehrstechnik verstehen und wiedergeben - Anwendungsabhängig einen geeigneten Leichtbauwerkstoff auswählen und die Auswahl detailliert erläutern Inhalte des Moduls: - Einleitung - Geschichtliche Entwicklung - Aluminiumherstellung

- Metallurgie des Aluminiums
- Festigkeitssteigerung und Wärmebehandlung von Aluminium
- Metallurgie des Magnesiums
- Eigenschaften von Titanlegierungen

Bemerkung: Vorkenntnisse aus Werkstoffkunde I und II erforderlich.

Blockveranstaltung; 1-tägige Gemeinschafts-Exkursion zur Firma Trimet (gemeinsam mit Gießereitechnik)

Literatur: Gottstein: Physikalische Grundlagen der Materialkunde;
Schatt, Worch: Werkstoffwissenschaft;
Heumann: Diffusion in Metallen.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Verfahren der Schweiß- und Schneidtechnik

31563, Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Hassel, Thomas (Prüfer/-in)| Mills, Christian (verantwortlich)

Mo wöchentl. 14:00 - 17:00 06.11.2023 - 18.12.2023 8101 - 001
Mo wöchentl. 14:00 - 17:00 08.01.2024 - 22.01.2024 8101 - 001

Kommentar: Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt grundlegende und spezifische Kenntnisse über die unterschiedlichen Schweiß- und Schneidverfahren. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden folgende Kenntnisse und Fähigkeiten: angewandte Schweiß- und Schneidprozesse sowie Sonderfüge- und -trennprozesse können benannt und erläutert werden, Verfahrensprinzipien und -abläufe können eingeordnet und differenziert werden, die Physik des Schweißlichtbogens kann interpretiert und die technologischen Mechanismen dargestellt werden, verschiedene Schweißtechniken können selbstständig ausgeführt werden.

Inhalte des Moduls:
Einführung in die Schweiß- und Schneidtechnik Metallurgie des Schweißens Schmelzschweißverfahren Pressschweißverfahren Schneiden durch thermisches Abtragen

Bemerkung: Im Rahmen der Veranstaltung müssen semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias durchgeführt werden.

Vorkenntnisse: Werkstoffkunde I und II

Literatur:
• Böhme, Hermann: Handbuch der Schweißverfahren I/II
• Ruge: Handbuch der Schweißtechnik; Schulze, Krafka, Neumann: Schweißtechnik
• Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es per Zugriff aus dem LUH-Netz unter www.springer.com eine Gratis-Online-Version

Korrosion

31565, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Wilk, Peter (Prüfer/-in)| Faqiri, Mohamad Yusuf (verantwortlich)

Fr Einzel 08:00 - 18:00 13.10.2023 - 13.10.2023
Bemerkung zur Gruppe: Findet im UWTH Hörsaal statt in der Lise-Meinter-Straße 1 Gebäude 8101statt.

Fr Einzel 08:00 - 18:00 27.10.2023 - 27.10.2023
Bemerkung zur Gruppe: Findet im UWTH Hörsaal statt in der Lise-Meinter-Straße 1 Gebäude 8101statt.

Kommentar: Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt grundlegende und spezifische Kenntnisse der Korrosion, Korrosionsprüfung sowie Schutzmaßnahmen gegen korrosive Einflüsse. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden folgende Kenntnisse und Fähigkeiten:
Benennen und erläutern unterschiedlicher Korrisionsmechanismen Einordnung und Differenzierung des werkstoffspezifischen Korrosionsverhaltens einzelner Metalle und

Nichtmetalle Gegenüberstellung und Bewertung von Verfahren zum Korrosionsschutz sowie zur Bauteilüberwachung

Inhalte des Moduls:
Chemische und physikalische Grundlagen Aufbau der Metalle Korrosionsmechanismen Werkstoffspezifische Korrosion Mikrobiologisch induzierte Korrosion Korrosionsschutz Korrosion und Normung Anwendungen von Korrosionsvorgängen Untersuchungsmethoden

Bemerkung Blockveranstaltung

Literatur
• Kaesche: Die Korrosion der Metalle, Springer
• Rahmel, Schwenk: Korrosion und Korrosionsschutz von Stählen, Verlag Chemie
• Wendler-Kalsch, Gräfen: Korrosionsschadenkunde, Springer
• Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es per Zugang über aus dem LUH-Netz unter www.springer.com eine Gratis-Online-Version

Materialprüfung metallischer Werkstoffe (alt: Materialprüfung I)

31567, Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Nürnberger, Florian (Prüfer/-in)| Reschka, Silvia (verantwortlich)

Mi wöchentl. 11:30 - 13:00 11.10.2023 - 25.01.2024 8141 - 330

Kommentar Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt Kenntnisse über die zerstörende und analytische Materialprüfung metallischer Werkstoffe. Verfahrensprinzipien und -abläufe sowie praktische Anwendungen und Einsatzgebiete werden erläutert. Physikalische und technologische Prinzipien werden vorgestellt. Praktische Übungen im Labor ergänzen den Vorlesungsinhalt. Nach erfolgreicher Teilnahme an der Vorlesung sind die Studierenden in der Lage,
analytische und zerstörende Verfahren zur Prüfung metallischer Werkstoffe zu benennen und zu erläutern, geeignete Prüfverfahren zur Bestimmung von Werkstoffkennwerten oder zur Fehlerprüfung für definierte Prüfaufgaben auszuwählen, Vorbereitungs- und Präparationsfehler mit der Folge von Artefakten und Scheingefügen zu identifizieren. Anwendungsgrenzen der jeweiligen Verfahren zu erörtern.

Inhalte:
Statische Werkstoffprüfung (Zugversuch, µ-Härteprüfung) Metallographie und Lichtmikroskopie Rasterelektronenmikroskopie (REM) Elektron backscatter diffraktion (EBSD) Transmissionselektronenmikroskopie (TEM) Röntgendiffraktometrie (XRD)

Bemerkung Die vorlesungsbegleitenden Übungen werden im Rahmen von Laborversuchen durchgeführt. Im Anschluss an die Vorlesung und nach Vereinbarung finden an ausgewählten Terminen die Laborversuche statt, d.h. ca. von 13-15.00h (Termine nach Absprache)

Zudem werden im Rahmen der Veranstaltung freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

Vorkenntnisse: Werkstoffkunde I und II

Literatur
• Vorlesungsumdruck
• Läpple: Werkstofftechnik Maschinenbau
• Schumann, Oettel: Metallographie

Werkzeugmaschinen I

32000, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Buhl, Henning (verantwortlich)| Kowalke, Dennis (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:00 - 09:30 13.10.2023 - 26.01.2024 8110 - 030
Ausfalltermin(e): 27.10.2023

Fr Einzel 08:00 - 09:30 27.10.2023 - 27.10.2023 8132 - 101
Fr Einzel 08:00 - 09:30 27.10.2023 - 27.10.2023 8132 - 103

Kommentar Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt grundlegendes Wissen über Aufbau und Funktionsweise von Werkzeugmaschinen sowie anwendungsorientierte Methoden zur

technischen und wirtschaftlichen Bewertung. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden:
•Werkzeugmaschinen anhand ihres Aufbaus und Automatisierungsgrads unterscheiden und in das technische und wirtschaftliche Umfeld einordnen,
•den unterschiedlichen Funktionen einer Werkzeugmaschine Funktionsträger bzw. Baugruppen zuordnen,
•die Wirtschaftlichkeit von Werkzeugmaschinen mit Verfahren der Investitions
•und Kostenrechnung bewerten,
•die technischen Eigenschaften von Werkzeugmaschinen anhand analytischer Berechnungen und geeigneter Ersatzmodelle bewerten,
•die Hardwarestruktur zur numerischen Steuerung von Werkzeugmaschinen darstellen,
•einfache Programme für numerische Maschinensteuerungen interpretieren
Inhalt:
•Gestelle
•Dynamisches Verhalten
•Linearführungen
•Vorschubantriebe
•Messsysteme
•Steuerungen
•Hydraulik

Bemerkung: Vorkentnisse: Angewandte Methoden der Konstruktionslehre; Einführung in die Produktionstechnik

Es werden semesterbegleitende Kurzklausuren angeboten

Literatur: Tönshoff: Werkzeugmaschinen, Springer-Verlag; Weck: Werkzeugmaschinen, VDI-Verlag
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Fertigungsmanagement

32010, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Dittrich, Marc-André (verantwortlich)| Kettelmann, Simon (verantwortlich)| Wichmann, Marcel (verantwortlich)

Fr	Einzel	10:00 - 17:00	27.10.2023 - 27.10.2023	8141 - 103
Sa	Einzel	10:00 - 17:00	28.10.2023 - 28.10.2023	8142 - 029
Fr	Einzel	10:00 - 17:00	01.12.2023 - 01.12.2023	8141 - 103
Sa	Einzel	10:00 - 17:00	02.12.2023 - 02.12.2023	8142 - 029
Fr	Einzel	10:00 - 17:00	12.01.2024 - 12.01.2024	8141 - 103
Sa	Einzel	10:00 - 17:00	13.01.2024 - 13.01.2024	8142 - 029

Kommentar: Die Vorlesung gibt eine umfangreiche Einführung in das Management und die Organisation von produzierenden Unternehmen.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
- die Grundlagen des modernen Managements zu erläutern
- Herausforderungen für künftige Führungsaufgaben einzuschätzen
- Grundlagen des strategischen Managements anzuwenden
- Softwaretechnische System zur Planung, Steuerung und Überwachung der Fertigung einzuordnen und zu bewerten
- Grundlagen der Arbeitsplanung und -steuerung zu erläutern und anzuwenden
Folgende Inhalte werden behandelt:
- Bedeutung und Aufgaben des modernen Managements in der Fertigung
- Struktur, Theorie und Gestaltung moderner Fertigungsorganisationen
- Strategisches Management
- Operatives Management in der Fertigung: Modelle, Methoden, Analyse- und ausgewählte Optimierungstechniken
- Grundlagen und Instrumente des Controllings
- Personalmanagement
- Organisationstheorie und Changemanagement
- Grundlagen der CAx-Systeme in der Fertigung
Neben Theorie und Praxis werden auch neue Forschungsansätze präsentiert und reale Fallbeispiele ergänzen die Vorlesung.

Bemerkung Vertiefung der Vorlesungsinhalte durch Exkursionen und Fachvorträge

Für das Wintersemester 2020/2021 gilt:
Donnerstag, 15.10.2020, 14:30-16:00h, Live-Veranstaltung: „Einführung und Organisatorisches“, über BigBlueButton Donnerstag, 29.10.2020, 14:30-16:00h, Live-Veranstaltung: „Managementansätze und Organisation“, über BigBlueButton Donnerstag, 05.11.2020, 14:30-15:15h, Übung: „Organisation“, über BigBlueButton Donnerstag, 12.11.2020, 14:30-15:15h, Übung: „Strategisches Management I“, über BigBlueButton Donnerstag, 19.11.2020, 14:30-16:00h, Live-Veranstaltung: „Strategisches Management“, über BigBlueButton Donnerstag, 26.11.2020, 14:30-15:15h, Übung: „Strategisches Management II“, über BigBlueButton Donnerstag, 03.12.2020, 14:30-15:15h, Übung: „Fertigungsplanung und -steuerung I“, über BigBlueButton Donnerstag, 10.12.2020, 14:30-15:15h, Übung: „Fertigungsplanung und -steuerung II“, über BigBlueButton Donnerstag, 17.12.2020, 14:30-16:00h, Live-Veranstaltung: „Fertigungsplanung und -steuerung“, über BigBlueButton Donnerstag, 07.01.2021, 14:30-15:15h, Übung: „Fertigungsplanung und -steuerung III“, über BigBlueButton Donnerstag, 14.01.2021, 14:30-15:15h, Übung: „Arbeitsvorbereitung“, über BigBlueButton Donnerstag, 21.01.2021, 14:30-15:15h, Übung: „Personalmanagement“, über BigBlueButton Donnerstag, 28.01.2021, 14:30-16:00h, Live-Veranstaltung: „Klausurvorbesprechung“, über BigBlueButton

Planung und Entwicklung mechatronischer Systeme

32012, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Bergmann, Benjamin (verantwortlich)| Klemme, Heinrich (verantwortlich)| Wnendt, Eike (verantwortlich)

Fr wöchentl. 11:00 - 12:30 13.10.2023 - 26.01.2024 8132 - 101
Fr wöchentl. 11:00 - 12:30 13.10.2023 - 26.01.2024 8132 - 103

Kommentar Das Modul vermittelt einen Überblick über den gesamten Entwicklungsprozess mechatronischer Systeme unter besonderer Berücksichtigung praktischer Aspekte.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•die grundlegenden Methoden und Werkzeuge für die Planung und Entwicklung mechatronischer Systeme situativ und zielgerichtet anzuwenden.
•Herausforderungen zu antizipieren, die aus den unterschiedlichen Herangehensweisen der beteiligten Fachdisziplinen (Informatik, Maschinenbau, Elektrotechnik) resultieren und können die Schnittstellen zwischen den Fachdisziplinen erläutern.
•Konzepte für mechatronische Systeme auszuarbeiten und zu bewerten. Dabei sind sie in der Lage neben technischen Kriterien auch den Einfluss nichttechnischer Aspekte wie Schutzrechte, Normen, Kosten und Organisation einzuordnen.
•mechatronische Systeme zu modellieren und deren Eigenschaften vorauszusagen und zu bewerten.
•die Grundlagen der digitalen Signalverarbeitung zu erläutern
•technische Randbedingungen der Teilsysteme (Antriebe, Messsysteme, Steuerungstechnik und Regelungstechnik) einzuschätzen und gegenüberzustellen.
Folgende Inhalte werden behandelt:
•Vorgehen bei der Entwicklung mechatronischer Systeme
•Informationsgewinnung und Konzepterstellung
•Projektmanagement und Kostenmanagement
•Modellbildung und Simulation mechatronischer Systeme
•Softwaregestützte Entwicklung
•Komponenten mechatronischer Systeme

Bemerkung Vorkentnisse: Technische Mechanik IV

Zwei Vorlesungseinheiten werden von Gastdozenten aus der Wirtschaft gehalten.
Veranstaltung beinhaltet u.a. Rechnerübungen

Literatur Vorlesungsskript

Planung und Entwicklung mechatronischer Systeme (Übung)

32013, Theoretische Übung, SWS: 1

Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Bergmann, Benjamin (verantwortlich)| Klemme, Heinrich (verantwortlich)| Wnendt, Eike (verantwortlich)

Fr wöchentl. 12:30 - 14:00 13.10.2023 - 26.01.2024 8132 - 101
Fr wöchentl. 12:30 - 14:00 13.10.2023 - 26.01.2024 8132 - 103

Kommentar
Das Modul vermittelt einen Überblick über den gesamten Entwicklungsprozess mechatronischer Systeme unter besonderer Berücksichtigung praktischer Aspekte.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•die grundlegenden Methoden und Werkzeuge für die Planung und Entwicklung mechatronischer Systeme situativ und zielgerichtet anzuwenden.
•Herausforderungen zu antizipieren, die aus den unterschiedlichen Herangehensweisen der beteiligten Fachdisziplinen (Informatik, Maschinenbau, Elektrotechnik) resultieren und können die Schnittstellen zwischen den Fachdisziplinen erläutern.
•Konzepte für mechatronische Systeme auszuarbeiten und zu bewerten. Dabei sind sie in der Lage neben technischen Kriterien auch den Einfluss nichttechnischer Aspekte wie Schutzrechte, Normen, Kosten und Organisation einzuordnen.
•mechatronische Systeme zu modellieren und deren Eigenschaften vorauszusagen und zu bewerten.
•die Grundlagen der digitalen Signalverarbeitung zu erläutern
•technische Randbedingungen der Teilsysteme (Antriebe, Messsysteme, Steuerungstechnik und Regelungstechnik) einzuschätzen und gegenüberzustellen.
Folgende Inhalte werden behandelt:
•Vorgehen bei der Entwicklung mechatronischer Systeme
•Informationsgewinnung und Konzepterstellung
•Projektmanagement und Kostenmanagement
•Modellbildung und Simulation mechatronischer Systeme
•Softwaregestützte Entwicklung
•Komponenten mechatronischer Systeme

Bemerkung
Vorkentnisse: Technische Mechanik IV

Zwei Vorlesungseinheiten werden von Gastdozenten aus der Wirtschaft gehalten.
Veranstaltung beinhaltet u.a. Rechnerübungen

Literatur
Vorlesungsskript

Technologie der Produktregeneration

32025, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Seegers, Harald (Prüfer/-in)| Wege, Christian (verantwortlich)

Mo Einzel 08:00 - 17:00 09.10.2023 - 09.10.2023
Bemerkung zur Gruppe: Freihandbibliothek IK Haus

Di Einzel 08:00 - 17:00 10.10.2023 - 10.10.2023
Bemerkung zur Gruppe: Freihandbibliothek IK Haus

Mi Einzel 08:00 - 17:00 11.10.2023 - 11.10.2023
Bemerkung zur Gruppe: Freihandbibliothek IK Haus

Do Einzel 08:00 - 17:00 12.10.2023 - 12.10.2023
Bemerkung zur Gruppe: Freihandbibliothek IK Haus

Fr Einzel 08:00 - 17:00 13.10.2023 - 13.10.2023
Bemerkung zur Gruppe: Freihandbibliothek IK Haus

Kommentar
Das Modul vermittelt die Grundlagen der Produktregeneration am Beispiel eines Flugtriebwerks.
Die Studenten sind nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls in der Lage:
die Ziele und Motivation der Produktregeneration, die Grundlagen der Instandhaltung sowie Methoden zur Zustandsüberwachung zu beschreiben. Die Prozesskette der

Produktregeneration am Beispiel des Flugtriebwerks zu erläutern. Die eingesetzten Verfahren in Abhängigkeit der verschiedenen Anwendungsfälle innerhalb der betrachteten Baugruppen zuzuordnen. Technische Randbedingungen sowie Anforderungen zu identifizieren. Die vorgestellten Verfahren und Methoden auf andere Bauteile zu übertragen und Konzepte für die Regeneration weiterer Produkte zielgerichtet zu erarbeiten. Die Bedeutung der Betriebssicherheit, insbesondere in der Luftfahrtindustrie, einzuordnen.
Folgende Inhalte werden behandelt:
•Motivation für die Produktregeneration, Grundlagen der Instandhaltung
•Lebenszyklus eines Flugtriebwerks, Zustandsüberwachung
•Mechanismen der Bauteildegeneration
•Reinigungs- und Prüfverfahren
•Vorbereitende Verfahren wie z.B. Strahlprozesse zur Entschichtung
•Reparaturverfahren für Risse: Löten, Auftragsschweißen
•Materialaufbauende Verfahren wie z.B. thermisches Spritzen oder galvanische Verfahren
•Nachbehandelnde Verfahren
• Reparatur von Sonderwerkstoffen, z.B. Hochtemperaturwerkstoffe

Bemerkung: Vertiefung der Vorlesungsinhalte durch u.a. Exkursionen zum PZH oder MTU Langenhagen, Fachvorträge aktueller Forschungsvorhaben.

Literatur:
O. Rupp: Instandhaltung bei zivilen Strahltriebwerken (2001), Seite 1-7.
P. Brauny, M. Hammerschmidt, M. Malik: Repair of aircooled turbine vanes of high-performance aircraft engines – problems and experiences. In: Materials Science and Technology (1985), Seite 719-727.
Oguzhan Yilmaz, Nabil Gindy, Jian Gao: A repair and overhaul methodology for aeroengine components. In: Robotics and Computer-Integrated Manufacturing 26 (2010), Seite 190–201, Elsevier.
D. Dilba: Patchen auf hohem Niveau. In: Technik und Wissenschaft (2010), Seite 12-13.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Anlagenmanagement

32425, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Nickel, Rouven (Prüfer/-in)| Nitsche, Andreas (verantwortlich)| Schumann, Dorit (verantwortlich)

Di wöchentl. 17:00 - 18:30 10.10.2023 - 23.01.2024
Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Kommentar: Die Vorlesung thematisiert die Phasen und Strategien des Anlagenmanagements und der Anlagenwirtschaft sowie die Entwicklung und Bedeutung der Instandhaltung, Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit, Instandhaltungskostenrechnung, und Anlagenbeschaffung. Des Weiteren werden im Rahmen der Veranstaltung Betreibermodelle, Instandhaltungsplanung und -steuerung, Logistik in der Instandhaltung, Anlauf von Produktionssystemen, Potentialanalyse von Produktionsanlagen im Serienbetrieb, instandhaltungsgerechte Konstruktion und Total Productive Maintenance (TPM) behandelt.

Bemerkung: Veranstaltungsort ist der Seminarraum des IPH – Institut für Integrierte Produktion, Seminarraum im 1.OG, Hollerithallee 6, 30419 Hannover. (Haltestelle Wissenschaftspark Marienwerder)

Literatur:
Vorlesungsskript;

Prof. Dr. Ing. habil. P. Nyhuis: Anlagenmanagement
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Kognitive Logistik

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Stock, Andreas (verantwortlich)

Mi wöchentl. 10:00 - 12:15 11.10.2023 - 24.01.2024 8110 - 025
Ausfalltermin(e): 29.11.2023

Mi wöchentl. 10:00 - 12:15 11.10.2023 - 24.01.2024 8110 - 023
Ausfalltermin(e): 15.11.2023,22.11.2023,29.11.2023

Kommentar: Nach Besuch dieser Vorlesung haben die Studierenden die wesentlichen Zusammenhänge der Kognitiven Logistik kennengelernt. Hierbei wurden die Grundlagen der Informationstheorie erarbeitet und aufbauend darauf die KI-Systeme erörtert. Nach einem Exkurs zur Logistik, wurden die Themen zu intelligenten Kognitiven Logistik-Systemen zusammengeführt und an Beispielen diskutiert.
Inhalt: Informations- und Datenmodellierung, Rechenleistung, Datenvolumen, Künstliche Intelligenz Fuzzy, Neuronale Netze, Expertensysteme, Logistik Grundlagen Intralogistik – Makroskopische Logistik Intelligente logistische Systeme Formale Beschreibung / Ideen Umsetzungen / Beispiele

Bemerkung: Begrenzte Teilnehmerzahl; Klausur in der Vorlesungszeit nur im WS

Literatur: Martin, Heinrich: Transport- und Lagerlogistik, Vieweg.
Koether, Reinhard: Taschenbuch der Logistik, Hanser.
Lämmel, Uwe; Cleve, Jürgen: Künstliche Intelligenz, Hanser.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Spanen II - Grundlagen der Prozessmodellierung und -optimierung

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Krödel-Worbes, Alexander (Prüfer/-in)| Bergmann, Benjamin (verantwortlich)| Murrenhoff, Marita (verantwortlich)

Fr Einzel 13:00 - 17:00 08.12.2023 - 08.12.2023 8130 - 031
Fr Einzel 13:00 - 17:00 15.12.2023 - 15.12.2023
Bemerkung zur Gruppe: online

Fr Einzel 13:00 - 17:00 12.01.2024 - 12.01.2024 8143 - 028
Sa Einzel 09:00 - 13:00 13.01.2024 - 13.01.2024 8110 - 030

Kommentar: Das Modul vermittelt einen Überblick über die Grundlagen der Prozessmodellbildung (empirische, semi-empirische und analytische Modelle) in Zerspanung sowie deren simulativen Anwendung.
Inhalte:
- Methoden zur Bestimmung der Systemparameter
- Grundlagen der Prozessmodellierung
- Theorie und Untersuchungsmethoden der Zerspanmechanismen
- Modellbildung in der Zerspanung und Schleifbearbeitung
- Prozessoptimierung mittels Simulation
- Innovative Werkzeugkonzepte

Qualifikationsziele:

Das Modul vermittelt einen Überblick über die Grundlagen der Prozessmodellbildung (empirische, semi-empirische und analytische Modelle) in Zerspanung sowie deren simulativen Anwendung.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:

•Zerspanprozesse zu analysieren
•Prozesse zu modellieren und zu beschreiben
•Zerspanprozesse auszulegen und zu optimieren

Bemerkung: Vorkenntnisse: Spanen I

Praktische Laborübungen.

Literatur: Denkena, Berend; Toenshoff, Hans Kurt: Spanen – Grundlagen, Springer Verlag Heidelberg, 3. Auflage 2011.
Shaw, Milton Clayton: Metal Cutting Principles, 2. Auflage, Oxford University Press 2005.

Klocke, König: Fertigungsverfahren – Drehen, Fräsen, Bohren, 8. Auflage, Springer Verlag 2008.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Wahlpflichtmodule

Mikro- und Nanotechnologie

31457, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Kassner, Alexander (verantwortlich)

Do	wöchentl.	11:15 - 12:45	12.10.2023 - 25.01.2024	8132 - 103
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Do	wöchentl.	11:15 - 12:45	12.10.2023 - 25.01.2024	8132 - 101
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Kommentar	Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung von Kenntnissen über Prozesse und Anlagen, die der Herstellung von Mikro- und Nanobauteilen dienen. Bei der Mikrotechnologie liegt der Schwerpunkt auf Verfahren der Dünnfilmtechnik. Die Herstellung der Bauteile erfolgt durch Einsatz von Beschichtungs-, Ätz- und Dotiertechniken in Verbindung mit Fotolithografie. Beim Übergang zur Nanotechnologie werden letztere durch Verfahren der Selbstorganisation ergänzt. Hier kommen spezielle Verfahren zum Einsatz, die unter der Bezeichnung Bottom up- und Top down-Prozesse zusammengefasst werden. Studierende sollen lernen zwischen den einzelnen Prozessen zu unterscheiden und den grundlegenden Aufbau von Mikro- und Nanosystemen zu verstehen.
Bemerkung	Ort und Zeit nach Vereinbarung bzw. Aushang im IMPT beachten, Blockveranstaltung. Für alle Studiengänge in der Fakultät für Maschinenbau einschließlich Nanotechnologie ist das online-Testat verpflichtend zum Erhalt der 5 ECTS. Die Note setzt sich anteilig zusammen.
Literatur	BÜTTGENBACH, Stephanus. Mikromechanik: Einführung in Technologie und Anwendungen. Springer-Verlag, 2013. WAUTELET, Michel; HOPPE, Bernhard. Nanotechnologie. Oldenbourg Verlag, 2008. MENZ, Wolfgang; PAUL, Oliver. Mikrosystemtechnik für Ingenieure. John Wiley & Sons, 2012. HEUBERGER, Anton. Mikromechanik. Berlin etc.: Springer, 1989. MADOU, Marc J. Fundamentals of microfabrication: the science of miniaturization. CRC press, 2002. GLOBISCH, Sabine. Lehrbuch Mikrotechnologie. Carl Hanser Verlag, 2011.

Produktionsmanagement und -logistik

32410, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Nyhuis, Peter (Prüfer/-in)| Kuprat, Vivian (verantwortlich)| Schumann, Dorit (verantwortlich)

Do	wöchentl.	14:15 - 15:45	12.10.2023 - 25.01.2024	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Do	wöchentl.	16:00 - 17:30	12.10.2023 - 25.01.2024	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe	Hörsaalübung			

Kommentar	Das Modul vermittelt die der Grundlagen des Produktionsmanagements und der technischen Produktionslogistik. Dazu gehören u. a. Modelle produktionslogistischer Prozesse zur Beschreibung logistischer Zusammenhänge in Lieferketten. Daneben werden Funktionen, Strategien und Verfahren der Produktionsplanung und -steuerung sowie Ansätze des Produktionscontrollings - auch im Bezug auf Data Analytics - behandelt.

Zentrale Inhalte der Vorlesung sind die Gestaltungsfelder industrieller Lieferketten, Grundlagen logistischer Modelle, Produktionsplanung und -steuerung sowie die technische Produktionslogistik. Anhand des Hannoveraner Lieferkettenmodells (HaLiMo) werden die Aufgaben der Produktionsplanung und -steuerung wie bspw. die Produktionsprogrammplanung oder die Eigenfertigungsplanung und -steuerung erläutert. Angereichert werden die behandelten Inhalte durch Gastvorträge hochrangiger Vertreter aus der produzierenden Industrie.

Bemerkung: Vorkenntnisse: Grundlegendes Verständnis produktionslogistischer Abläufe und Zusammenhänge, grundlegende betriebswirtschaftliche Kenntnisse. Interesse an Unternehmensführung und Logistik.

Literatur:
www.halimo.education
Lödding, H.: Verfahren der Fertigungssteuerung
Nyhuis, P.; Wiendahl, H.-P.: Logistische Kennlinien
Schuh, G.: Produktionsplanung und -steuerung 1
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine gratis Online-Version.

Industrieroboter für die Montagetechnik

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Raatz, Annika (Prüfer/-in)| Heeren, Hauke (verantwortlich)| Lurz, Henrik (verantwortlich)

Do	wöchentl.	08:00 - 09:30	12.10.2023 - 25.01.2024	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe	Hörsaalübung			

Do	wöchentl.	09:45 - 11:15	12.10.2023 - 25.01.2024	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Kommentar: Das Modul vermittelt Grundkenntnisse über Produkte und Prozesse der Robotik im industriellen und produktionstechnischen Umfeld. Ab dem Wintersemester 2017/18 wird die Vorlesung zudem durch ein praktisches Labor zu Roboterprogrammierung ergänzt.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind Studierende in der Lage:
• Die Einsatzmöglichkeiten von Industrierobotern in der Produktionstechnik zu beschreiben,
• die Struktur- und Maßsynthese eines Roboters durchzuführen sowie die realisierten Arten und die dort verbauten Komponenten zu identifizieren,
• die Kinematik beliebiger Roboterstrukturen zu beschreiben und berechnen,
• die gängigen Arten der Bahnplanung detailliert zu erläutern,
• die Dynamik eines gegebenen Roboters zu berechnen und darauf aufbauend die Regelung der Roboterlage durchzuführen,
• Die wesentlichen Formen der Roboterprogrammierung sowie ihre Anwendungsgebiete im industriellen Umfeld zu nennen und einzuordnen.
Modulinhalte:
• Einordnung von Industrierobotern in der Robotik)
• Aufbau und Komponenten eines Roboters
• Einsatzmöglichkeiten und realisierte Arten von Industrierobotern
• Strukturentwicklung und Maßsynthese
• Bewegungserzeugung und Bahnplanung
• Beschreibung der Roboterkinematik und Dynamik
• Roboterprogrammierung

Bemerkung: Erfordert Grundkenntnisse der Technischen Mechanik, der Vektor- u. Matrizenrechnung, der Differenzialrechnung und der Regelungstechnik.

Termine sind Richttermine und können variabel gehandhabt werden. Achten Sie auf die Bekanntgaben des Instituts!

Literatur:
Appleton, E.; Williams, D. J.: Industrieroboter: Anwendungen. VCH: Weinheim, New York, Basel, Cambridge, 1991.

Weber, W.: Industrieroboter. Carl Hanser Verlag: München, Wien, 2002.

Siciliano, B.; Khatib, O.: Springer Handbook of Robotics, Springer Verlag, Berlin, 2007.

Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Werkstofftechnik

Korrosion

31565, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Wilk, Peter (Prüfer/-in)| Faqiri, Mohamad Yusuf (verantwortlich)

Fr	Einzel	08:00 - 18:00	13.10.2023 - 13.10.2023
Bemerkung zur Gruppe	Findet im UWTH Hörsaal statt in der Lise-Meinter-Straße 1 Gebäude 8101statt.		

Fr	Einzel	08:00 - 18:00	27.10.2023 - 27.10.2023
Bemerkung zur Gruppe	Findet im UWTH Hörsaal statt in der Lise-Meinter-Straße 1 Gebäude 8101statt.		

Kommentar Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt grundlegende und spezifische Kenntnisse der Korrosion, Korrosionsprüfung sowie Schutzmaßnahmen gegen korrosive Einflüsse. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden folgende Kenntnisse und Fähigkeiten:
Benennen und erläutern unterschiedlicher Korrisionsmechanismen Einordnung und Differenzierung des werkstoffspezifischen Korrosionsverhaltens einzelner Metalle und Nichtmetalle Gegenüberstellung und Bewertung von Verfahren zum Korrosionsschutz sowie zur Bauteilüberwachung

Inhalte des Moduls:
Chemische und physikalische Grundlagen Aufbau der Metalle Korrosionsmechanismen Werkstoffspezifische Korrosion Mikrobiologisch induzierte Korrosion Korrosionsschutz Korrosion und Normung Anwendungen von Korrosionsvorgängen Untersuchungsmethoden

Bemerkung Blockveranstaltung

Literatur
- Kaesche: Die Korrosion der Metalle, Springer
- Rahmel, Schwenk: Korrosion und Korrosionsschutz von Stählen, Verlag Chemie
- Wendler-Kalsch, Gräfen: Korrosionsschadenkunde, Springer
- Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es per Zugang über aus dem LUH-Netz unter www.springer.com eine Gratis-Online-Version

Materialprüfung metallischer Werkstoffe (alt: Materialprüfung I)

31567, Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Nürnberger, Florian (Prüfer/-in)| Reschka, Silvia (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	11:30 - 13:00	11.10.2023 - 25.01.2024	8141 - 330

Kommentar Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt Kenntnisse über die zerstörende und analytische Materialprüfung metallischer Werkstoffe. Verfahrensprinzipien und -abläufe sowie praktische Anwendungen und Einsatzgebiete werden erläutert. Physikalische und technologische Prinzipien werden vorgestellt. Praktische Übungen im Labor ergänzen den Vorlesungsinhalt. Nach erfolgreicher Teilnahme an der Vorlesung sind die Studierenden in der Lage,
analytische und zerstörende Verfahren zur Prüfung metallischer Werkstoffe zu benennen und zu erläutern, geeignete Prüfverfahren zur Bestimmung von Werkstoffkennwerten oder zur Fehlerprüfung für definierte Prüfaufgaben auszuwählen, Vorbereitungs- und Präparationsfehler mit der Folge von Artefakten und Scheingefügen zu identifizieren. Anwendungsgrenzen der jeweiligen Verfahren zu erörtern.

Inhalte:
Statische Werkstoffprüfung (Zugversuch, µ-Härteprüfung) Metallographie und Lichtmikroskopie Rasterelektronenmikroskopie (REM) Elektron backscatter diffraktion (EBSD) Transmissionselektronenmikroskopie (TEM) Röntgendiffraktometrie (XRD)

Bemerkung Die vorlesungsbegleitenden Übungen werden im Rahmen von Laborversuchen durchgeführt. Im Anschluss an die Vorlesung und nach Vereinbarung finden an

ausgewählten Terminen die Laborversuche statt, d.h. ca. von 13-15.00h (Termine nach Absprache)

Zudem werden im Rahmen der Veranstaltung freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

Vorkenntnisse: Werkstoffkunde I und II

Literatur
- Vorlesungsumdruck
- Läpple: Werkstofftechnik Maschinenbau
- Schumann, Oettel: Metallographie

Faserverbund-Leichtbaustrukturen I

Modul, SWS: 4, ECTS: 6
Rolfes, Raimund (verantwortlich)| Scheffler, Sven (Prüfer/-in)| Bahtiri, Betim (begleitend)| Tariq, Muzzamil (begleitend)| Bansod, Aditya Bhalchandra (begleitend)

Mo wöchentl. 15:45 - 17:15 09.10.2023 - 27.01.2024 3408 - 402
Do wöchentl. 11:30 - 13:00 12.10.2023 - 27.01.2024 3408 - 402

Mechanik-Grundlagen

Technische Mechanik I für Maschinenbau

33300, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Junker, Philipp (Prüfer/-in)| Jantos, Dustin Roman (verantwortlich)| Kick, Miriam

Mi wöchentl. 08:30 - 10:00 11.10.2023 - 24.01.2024 1101 - E415

Kommentar
Das Modul vermittelt die grundlegenden Methoden und Zusammenhänge der Statik zur Beschreibung und Analyse starrer Körper und gibt einen ersten Einblick in die Elastostatik von Stäben.

Statik starrer Körper, Kräfte und Momente, Äquivalenz von Kräftegruppen
Newtonsche Gesetze, Axiom vom Kräfteparallelogramm
Gleichgewichtsbedingungen
Schwerpunkt starrer Körper
Haftung und Reibung, Coulombsches Gesetzt
Ebene und räumliche Fachwerke
Ebene und räumliche Balken und Rahmen, Schnittgrößen
Elastostatik von Stäben

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
selbstständig Problemstellungen der Statik zu analysieren und zu lösen,
das Schnittprinzip und das darauf aufbauende Freikörperbild zu erläutern,
statische Gleichgewichtsbedingungen starrer Körper zu ermitteln,
Lagerreaktionen (inkl. Reibungswirkungen) analytisch zu berechnen,
statisch bestimmte Fachwerke zu analysieren,
Beanspruchungsgrößen (Schnittgrößen) am Balken zu ermitteln,
Spannungen und Dehnungen in Stäben zu berrechnen.

Bemerkung
Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung.

Die antizyklischen Übungen zur "Technische Mechanik I" finden im Sommersemester statt.

Literatur
Arbeitsblätter; Aufgabensammlung,; Formelsammlung;
Groß et al.: Technische Mechanik 1: Statik, Springer-Verlag, 2016;
Hagedorn, Wallaschek: Technische Mechanik 1: Statik, Europa Lehrmittel, 2014;
Hibbeler: Technische Mechanik 1: Statik, Verlag Pearson Studium, 2012.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Technische Mechanik I für Maschinenbau (Hörsaalübung)

33305, Theoretische Übung, SWS: 1
Junker, Philipp (verantwortlich)| Jantos, Dustin Roman (verantwortlich)| Kick, Miriam (verantwortlich)

Mo wöchentl. 08:15 - 09:45 16.10.2023 - 22.01.2024 1101 - E214

Technische Mechanik I für Maschinenbau (Gruppenübung)

33310, Theoretische Übung, SWS: 2
Junker, Philipp (Prüfer/-in)| Jantos, Dustin Roman (verantwortlich)| Kick, Miriam

Mi wöchentl. 14:15 - 15:45 25.10.2023 - 24.01.2024 1101 - F428 01. Gruppe
Mi wöchentl. 14:15 - 15:45 25.10.2023 - 24.01.2024 1101 - F128 02. Gruppe
Mi wöchentl. 14:15 - 15:45 25.10.2023 - 24.01.2024 1101 - F442 03. Gruppe
Mi wöchentl. 14:15 - 15:45 25.10.2023 - 24.01.2024 1101 - F303 04. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe Hauptsächlich für Studierende der Mechatroniker

Mi wöchentl. 14:15 - 15:45 25.10.2023 - 24.01.2024 1101 - F342 05. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe Hauptsächlich für Studierende der Mechatroniker

Mi wöchentl. 16:00 - 17:30 25.10.2023 - 24.01.2024 1101 - F428 06. Gruppe
Mi wöchentl. 16:00 - 17:30 25.10.2023 - 24.01.2024 1101 - F128 07. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe Hauptsächlich für Studierende der Energietechnik

Mi wöchentl. 16:00 - 17:30 25.10.2023 - 24.01.2024 1101 - F442 08. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe Hauptsächlich für Studierende der Energietechnik

Mi wöchentl. 16:45 - 18:15 25.10.2023 - 24.01.2024 1101 - F303 09. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe Hauptsächlich für Studierende der Nanotechnologie

Grundlagen der Technischen Mechanik I und Technische Mechanik I für Elektrotechnik

33315, Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Tatzko, Sebastian (Prüfer/-in)| Heidelberger, Jonas Alexander (verantwortlich)

Mi wöchentl. 12:15 - 13:45 18.10.2023 - 24.01.2024 1101 - E415
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Do wöchentl. 16:00 - 17:30 19.10.2023 - 25.01.2024 1101 - E001
Bemerkung zur Gruppe Hörsaalübung

Kommentar

Inhalt:

- Statik starrer Körper, Kräfte und Momente
- Geichgewichtsbedingungen
- Schwerpunkt starrer Körper
- Reibung, Seilreibung, Coulomb'sches Reibgesetz
- Ebene Fachwerke, ebene Balken und Rahmen, Schnittgrößen
- Elementare Beanspruchungsarten, Spannungen, Dehnungen
- Statisch bestimmte und unbestimmte Systeme
- Ebener und räumlicher Spannungs-und Verzerrungs-Zustand
- Gerade Biegung, Flächenträgheitsmomente
- Torsion dünnwandiger Querschnitte

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, selbstständig Problemstellungen der Statik und Festigkeitslehre zu analysieren und zu lösen, insbesondere

- das Schnittprinzip und das darauf aufbauende Freikörperbild zu erläutern,
- Gleichgewichtsbedingungen für starre Körper zu formulieren,

- Lagerreaktionen analytisch zu berechnen,
- statisch bestimmte Fachwerke zu analysieren und die Schnittgrößen in Balken und Rahmen zu bestimmen,
- die Verformung einfacher mechanischer Bauteile zu berechnen

Bemerkung: Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung

Literatur: Hagedorn, P.; Wallaschek, J.: Technische Mechanik Band 1: Statik, Europa-Lehrmittel, Ed. Harri Deutsch, 7. Auflage 2018.
Hagedorn, P.; Wallaschek, J.: Technische Mechanik 2: Festigkeitslehre, Europa-Lehrmittel, Ed. Harri Deutsch, 5. Auflage, 2015.
Gross, D.;Hauger, W.;Schröder, J.;Wall, W.A.: Technische Mechanik 1: Statik, Springer-Verlag, 14. Aufage, 2019.
Gross, D.;Hauger, W.;Schröder, J.;Wall, W.A.: Technische Mechanik 2: Elastostatik, Springer-Verlag, 14. Aufage, 2021

Grundlagen der Technischen Mechanik I und Technische Mechanik I für Elektrotechnik (Gruppenübung)

33326, Übung, SWS: 2
Tatzko, Sebastian (verantwortlich)| Heidelberger, Jonas Alexander (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	08:15 - 09:45	23.10.2023 - 27.01.2024	1507 - 005	01. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	vorwiegend ET				
Fr	wöchentl.	09:00 - 10:30	20.10.2023 - 27.01.2024	1502 - 003	02. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	vorwiegend ET				
Fr	wöchentl.	09:15 - 10:45	20.10.2023 - 27.01.2024		03. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	OK-Haus - Raum 102gend WING				
Fr	wöchentl.	09:15 - 10:45	20.10.2023 - 27.01.2024	1507 - 005	04. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	vorwiegend WING				
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45	20.10.2023 - 27.01.2024		05. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	OK-Haus - Raum 102/110 (Gebäude 1138), vorwiegend WING				
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45	20.10.2023 - 27.01.2024	3408 - 010	06. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	vorwiegend WING				

Bemerkung: Gruppe 1 und 2 sind hauptsächlich für Studierende der Elektrotechnik gedacht. Wenn noch freie Kapazitäten vorhanden sind, können auch Studierende des Wirtschaftsingenieur teilnehmen.

Technische Mechanik III für Maschinenbau

33330, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Panning-von Scheidt genannt Weschpfennig, Lars (Prüfer/-in)| Berthold, Rebecca (verantwortlich)| Hindemith, Michael (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	10:15 - 11:45	11.10.2023 - 27.01.2024	8130 - 030

Kommentar: Es werden die Grundlagen der Kinematik und Kinetik vermittelt. Aufgabe der Kinematik ist es, die Lage von Systemen im Raum sowie die Lageveränderungen als Funktion der Zeit zu beschreiben. Hierzu zählen die Bewegung eines Punktes im Raum und die ebene Bewegung starrer Körper. Der Zusammenhang von Bewegungen und Kräften ist Gegenstand der Kinetik. Ziel ist es, die Grundgesetze der Mechanik in der Form des Impuls- und Drallsatzes darzustellen und exemplarisch auf Massenpunkte und starre Körper anzuwenden. Hierzu werden auch deren Trägheitseigenschaften behandelt. Zudem werden Stoßvorgänge starrer Körper betrachtet.

Bemerkung: Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung.
Die antizyklischen Übungen zur "Technische Mechanik III" finden im Sommersemester statt.

Vorkenntnisse: Technische Mechanik II

Literatur: Arbeitsblätter; Aufgabensammlung; Formelsammlung;

Groß, Hauger, Schröder, Wall: Technische Mechanik, Band 3: Kinetik, Springer Verlag;

Hardtke, Heimann, Sollmann: Technische Mechanik II, Fachbuchverlag Leipzig.

Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Technische Mechanik III für Maschinenbau (Hörsaalübung)

33335, Theoretische Übung, SWS: 1
Wangenheim, Matthias (Prüfer/-in)| Brinkmann, Katharina (verantwortlich)

Mi wöchentl. 12:00 - 12:45 11.10.2023 - 27.01.2024 8130 - 030

Technische Mechanik IV (Gruppenübung)

33383, Übung
Panning-von Scheidt genannt Weschpfennig, Lars (verantwortlich)

Fr wöchentl. 13:45 - 15:15 20.10.2023 - 27.01.2024 8141 - 330

Produktion und Logistik

Die heutige Wirtschaft benötigt Ingenieure/innen, die auf die Gestaltung von Produktions- und Logistikprozessen spezialisiert sind. Sie sind zuständig für die Planung und Durchführung des Herstellungsprozesses von Gütern und für den optimalen Einsatz von Produktionsanlagen. Absolventen/Innen sind in den Bereichen Unternehmensmanagement, Qualitätswesen sowie in Produktion, Materialwirtschaft und Logistik tätig.

Elektrotechnik I Lernraum Tutorium

Tutorium, SWS: 2, Max. Teilnehmer: 25
Hamraoi, Koussai (verantwortlich)| Stroscher, Nele (begleitend)

Di wöchentl. 08:00 - 09:30 17.10.2023 - 27.01.2024
Bemerkung zur Gruppe: findet statt Otto-Klüsener Haus 1138 - 102

Kommentar: In diesem Semester werden Lernraum-Tutorien für die nachfolgenden Fächer angeboten:

- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften II
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik
- Technische Mechanik I
- Technische Mechanik II - 2 Gruppen
- Technische Mechanik III
- Thermodynamik I
- Thermodynamik II
- Grundlagen der Elektrotechnik I

Die Tutorien werden von erfahrenen Studierenden geleitet. Sie sind während den 90-minütigen Sitzungen Ihre Ansprechpersonen. Eine regelmäßige Teilnahme ist erforderlich.

Das Konzept der Tutorien trägt den Titel „Lernraum“ und bietet die Möglichkeit, in den Austausch zu treten und gemeinsam Lernblockaden zu überwinden. Im Lernraum-Tutorium können individuelle Fragen gestellt, gemeinsam in der Gruppe Lösungen erarbeiten und zentrale Aufgaben der Lehrveranstaltung durchgegangen werden. Die Teilnehmendenzahl ist beschränkt, wodurch eine optimale Gruppengröße garantiert ist.

Die Tutorien richten sich an Studierende der Bachelor-Studiengänge Maschinenbau und Produktion & Logistik. Die Lernraum-Tutorien sind zusätzliche Angebote und ersetzen nicht Besuch der regulären Hörsaal- und Gruppenübungen.

Bachelor

Technische Mechanik II Lernraum Tutorium

Tutorium, Max. Teilnehmer: 50
Hartmann, Felix (verantwortlich)| Stroscher, Nele (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	09:45 - 11:15	18.10.2023 - 27.01.2024	01. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe		findet statt im Otto-Klüsener Haus 1138 - 102		

Do	wöchentl.	11:30 - 13:00	19.10.2023 - 27.01.2024	02. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe		findet statt im Otto-Klüsener Haus 1138 - 110		

Kommentar

In diesem Semester werden Lernraum-Tutorien für die nachfolgenden Fächer angeboten:
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I
-Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik
- Technische Mechanik I
- Technische Mechanik II - 2 Gruppen
- Thermodynamik I
- Thermodynamik II
- Grundlagen der Elektrotechnik I

Die Tutorien werden von erfahrenen Studierenden geleitet. Sie sind während den 90-minütigen Sitzungen Ihre Ansprechpersonen. Eine regelmäßige Teilnahme ist verpflichtend.
Das Konzept der Tutorien trägt den Titel „Lernraum“ und bietet die Möglichkeit, in den Austausch zu treten und gemeinsam Lernblockaden zu überwinden. Im Lernraum-Tutorium können individuelle Fragen gestellt, gemeinsam in der Gruppe Lösungen erarbeiten und zentrale Aufgaben der Lehrveranstaltung durchgegangen werden. Die Teilnehmendenzahl ist beschränkt, wodurch eine optimale Gruppengröße garantiert ist.
Die Tutorien richten sich an Studierende der Bachelor-Studiengänge Maschinenbau und Produktion & Logistik. Die Lernraum-Tutorien sind zusätzliche Angebote und ersetzen nicht den Besuch der regulären Hörsaal- und Gruppenübungen.

Master

Masterlabor Brautechnologie

Experimentelles Seminar, ECTS: 2
Müller, Marc (verantwortlich)| Digwa, Christoph (begleitend)| Geschwind, Thomas (begleitend)

Kommentar

Qualifikationsziele:

Das Masterlabor Microbrewery vermittelt praktische Kompetenzen aus dem Bereich der Das MasterlaborBrautechnologie vermittelt praktische Kompetenzen aus dem Bereich der Lebensmittelverfahrenstechnik. Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls in der Lage:
• theoretische Kompetenzen auf einen praktischen Anwendungsfall anzuwenden,
• Komponenten für verfahrenstechnische Prozesse auszulegen und Entwicklungskonzepte zu entwerfen,
• verfahrenstechnische Prozesse aus dem Labormaßstab auf den industriellen Maßstab zu skalieren,
• verfahrenstechnische Prozesse hinsichtlich ihrer Effizienz zu beschreiben,
• die Etablierung von neuen Verfahren oder Produkten am Markt zu initiieren und zu planen.

Inhalte:

• Grundlagen des Bierbrauens (Rohstoffe, Prozess)
• Entwicklung von verfahrenstechnischen Prototypen mittels: Recherche, theoretischer Auslegung, praktischer Umsetzung
• Experimente zu Einflüssen durch Up-/Downscaling
• Herstellung und Bewertung unterschiedlicher Biere
• Prozesskontrolle und Analytik
• Erstellung eines Businessplans
• Erarbeitung einer Marketingstrategie

Bemerkung: Das Masterlabor beinhaltet mindestens 7 Präsenztermine (~90 min). Weiterhin werden in Kleingruppen spezifische Entwicklungsaufgaben zu verfahrenstechnischen Komponenten erarbeitet. Die Bearbeitung erfolgt vorwiegend in Hausarbeit. Die Ergebnisse der Aufgaben sind in Exposés zusammenzufassen, zu präsentieren und stellen die Voraussetzung zum erfolgreichen Bestehen der Veranstaltung dar.

Literatur:
Narziß L., Back W.: Die Bierbrauerei: Band 2: Die Technologie der Würzebereitung. ISBN: 978-3-527-65988-3
Narziß L., Back W., Gastl M., Zankow M.: Abriss der Brauerei. ISBN: 978-3527340361
Kunze W.: Technologie Brauer und Mälzer. ISBN: 978-3921690659
Palmer J., How To Brew: Everything You Need to Know to Brew Great Beer Every Time. ISBN: 978-1938469350

Masterlabor Integrierte Produktentwicklung

Experimentelle Übung, ECTS: 2
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Wolf, Alexander (Prüfer/-in)| Biermann, Tobias (verantwortlich)

Do	wöchentl.	14:15 - 17:45	12.10.2023 - 18.01.2024	8110 - 023
Ausfalltermin(e):	30.11.2023			

Do	wöchentl.	14:15 - 17:45	12.10.2023 - 18.01.2024	8110 - 025
Ausfalltermin(e):	30.11.2023			

Do	Einzel	14:15 - 17:45	30.11.2023 - 30.11.2023	8140 - 117
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Do	Einzel	14:15 - 17:45	11.01.2024 - 11.01.2024	8140 - 117
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar: Das Masterlabor Integrierte Produktentwicklung ermöglicht es Studierenden der Fachrichtung
Maschinenbau zusammen mit Produktdesignstudent*innen der Hochschule Hannover eine
spannende, jährlich wechselnde Aufgabenstellung zu bearbeiten.
Die zu bearbeitende Aufgabe wird von einem Industriepartner gestellt und erfordert ein hohes
Maß an interdisziplinärer Zusammenarbeit mit den jeweiligen Designer*innen der Arbeitsgruppe. Dies umfasst neben der Recherche zum Stand der Technik, insbesondere die
Anwendung von Kreativitätstechniken und die Unterstützung der Ideenfindung. Darüber hinaus
wird durch die Studierenden der Ingenieurswissenschaften eine Bewertung der technischen
Realisierbarkeit vorgenommen und ein virtuelles Modell des Konzepts erstellt. Hierbei sollen
die in den Kursen Produktentwicklung I und III gewonnenen Kenntnisse angewendet und vertieft werden. Zum Abschluss der Veranstaltung werden die Ergebnisse des Masterlabors
von den Studierenden präsentiert.

Bemerkung: Die Teilnehmerzahl ist begrenzt. Studierende, die im Rahmen der Masterzulassung Auflagen erhalten haben, müssen diese vor Beginn des Masterlabores bestanden haben, um an dem Labor teilnehmen zu dürfen.

Die Anwesenheit und aktive Teilnahme an den Terminen der Veranstaltung wird vorausgesetzt und ist für die Anrechnung des Moduls erforderlich.
Die Anmeldung erfolgt ausschließlich persönlich per E-Mail an biermann@ipeg.uni-hannover.de.

Masterlabor: Toleranzen in der Konstruktion

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 2
Poll, Gerhard (verantwortlich)

Kommentar	Das Labor vermittelt tiefergehende Kenntnisse der Auswirkungen von Toleranzen in der Konstruktion. Nach Erfolgreicher Absolvierung des Labors sind die Studierenden in der Lage, •konstruktive Problemstellungen zu analysieren, dabei Randbedingungen zu erkennen und Schnittstellen auszumachen, •Teilaufgaben einer Gesamtkonstruktion montage-, funktions-, fertigungs- und kostengerecht zu bearbeiten, •sich eigenständig in der Gruppe zu organisieren – Aufgaben zu verteilen, Schnittstellen zu definieren und mögliche Probleme zu lösen, •die Bedeutung der Tolerierung beim Zusammenspiel verschiedener Bauteile zu erkennen und bei zukünftigen Konstruktionen frühzeitig zu berücksichtigen. Inhalte: •Anwendung von 3D CAD-Software zur Modellierung von Einzelteilen •Optimierung der 3D-Modelle hinsichtlich zur Verfügung stehender Fertigungsmaschinen und -verfahren •normgerechte Erstellung von Fertigungszeichnungen unter Berücksichtigung montage- und funktionsgerechter Tolerierung •Angewandte Fertigungsverfahren: Drehen, Fräsen und 3D-Druck •Überprüfung der Toleranzen und Anschlussmaße am Bauteil •Fügen unterschiedlicher Passungen bei der Montage der Einzel- und Normteile zu einer Baugruppe
Bemerkung	Vorraussetzungen: Konstruktionslehre I - IV Um Leistungspunkte zu erwerben, muss ein Protokoll erstellt werden. Studierende, die im Rahmen der Masterzulassung Auflagen erhalten haben, müssen diese vor Beginn des Masterlabores bestanden haben, um an dem Labor teilnehmen zu dürfen.

StudiStart! für den Master Produktion und Logistik

Workshop

Do	Einzel	10:30 - 11:30	05.10.2023 - 05.10.2023	
Bemerkung zur Gruppe		Online WebEX		

Kommentar https://uni-hannover.webex.com/meet/vorholt

Produktion und Logistik

Die heutige Wirtschaft benötigt Ingenieure/innen, die auf die Gestaltung von Produktions- und Logistikprozessen spezialisiert sind. Sie sind zuständig für die Planung und Durchführung des Herstellungsprozesses von Gütern und für den optimalen Einsatz von Produktionsanlagen. Absolventen/Innen sind in den Bereichen Unternehmensmanagement, Qualitätswesen sowie in Produktion, Materialwirtschaft und Logistik tätig.

Bachelor

StudiStart! für das 1. Bachelor Semester Produktion und Logistik

Workshop
Müller, Mareike (verantwortlich)

Mo	Einzel	14:30 - 16:00	09.10.2023 - 09.10.2023	8132 - 002

Bemerkung Die Einführung in das Bacheloprojekt für das 1. Semester ist Bestandteil der StudiStart!-Veranstaltung.

Teil der Bachelorarbeit: Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten

Tutorium, ECTS: 1
Becker, Matthias (Prüfer/-in)

Mi Einzel 09:00 - 12:00 11.10.2023 - 11.10.2023 8110 - 030
Mi Einzel 09:00 - 12:00 24.01.2024 - 24.01.2024 8110 - 030

Kommentar
- Wissenschaftsbegriff
- Gute wissenschaftliche Praxis
- Herangehensweisen an wissenschaftliche Arbeiten: Fragen, Hypothesen bilden, Analysieren, Entwickeln
- Exposé und Abschlussarbeit
- Strukturierung wissenschaftlichen Arbeitens
- Wissenschaftliches Schreiben und Publizieren
- Aufbau und Gliederung wissenschaftlicher Dokumente
- Umgang mit fremden Gedankengut, Literatur: Style Guides und Zitierregeln
- Quellen für wissenschaftliche Arbeiten
- Recherchen

Die Studierenden können eine wissenschaftliche Arbeit planen und umsetzen. Sie können einen Forschungsprozess (Untersuchungsprozess/Entwicklungsprozess) strukturieren. Sie sind in der Lage, anerkannte Regeln für wissenschaftliches Arbeiten anzuwenden und Dokumente abzufassen, die solchen Regeln entsprechen.

Bemerkung Erfolgreiche Übungsaufgabe: Erstellung eines Exposés

Literatur
Deutsche Forschungsgemeinschaft (2013): Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis: Empfehlungen der Kommission. Weinheim: Wiley-Vch Verlag Gmbh. Online unter http://www.dfg.de/download/pdf/dfg_im_profil/reden_stellungnahmen/download/empfehlung_wiss_praxis_1310.pdf [14.07.2017]
Theuerkauf, J. (2012): Schreiben im Ingenieurstudium: Effektiv und effizient zur Bachelor-, Master- und Doktorarbeit. Bd. 3644, UTB. Paderborn: Schöningh.
http://www.unesco.de/infothek/dokumente/konferenzbeschluesse/wwk-erklaerung.html
https://www.wissenschaftliches-arbeiten.org
https://www.uni-hannover.de/de/universitaet/ziele/wissen-praxis/
https://www.studienberatung.uni-hannover.de/wissenschaftliches-arbeiten.html

7. Bachelorprojekt

Bachelorprojekt - Antreiben - Steuern - Bewegen (ITA)

Tutorium, ECTS: 4
Niemann, Björn (verantwortlich)| Stock, Andreas (verantwortlich)| Sourkounis, Cora Maria (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:00 - 11:00 27.10.2023 - 26.01.2024 8110 - 023

Kommentar Die Studierenden haben im Rahmen des Bachelorprojektes Antreiben - Steuern - Bewegen einen Einblick in Antriebs- und Steuerungskonzepte vermittelt bekommen und sind in der Lage grundlegende Antriebskonzepte zu verstehen.
Sie erhielten eine theoretische Einführung (Vorlesung) und waren in der Lage diese durch einen breiten experimentellen Teil praktisch anzuwenden. Die Auswertung haben die Teilnehmer in Form einer Hausarbeit in Gruppen bearbeitet und wurden dazu angeleitet ihre Ergebnisse mit anderen Gruppen zu diskutieren und zu dokumentieren.

Bachelorprojekt - Autonomer LEGO Roboter (MATCH)

Tutorium, ECTS: 4
Raatz, Annika (Prüfer/-in)| Sourkounis, Cora Maria (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:00 - 11:00 27.10.2023 - 26.01.2024
Bemerkung zur Gruppe findet in der PZH Bibliothek statt

Kommentar Das Projekt – *Autonomer LEGO Roboter* ist Teil des Bachelorprojekts, das sich an Erstsemesterstudierende des Maschinenbaus und der Produktion und Logistik wendet.

Die Studierenden bauen im Bachelorprojekt für ihren weiteren Studienverlauf wichtige Kompetenzen zum selbstständigen Arbeiten auf. Sie erhalten einen Einblick in das projektbasierte Arbeiten, indem sie Grundlagen des Ingenieurwesens transparent vermittelt bekommen und später selbst praktisch anwenden. In dem Projekt *Autonomer LEGO Roboter* wird den Studierenden eine Problemstellung gegeben, welche sie in Fünfergruppen bewältigen müssen.

Die Studierenden sollen einen autonom fahrenden Roboter entwickeln, der ein Objekt von A nach B transportieren soll und dabei verschiedene Hindernisse überwinden muss. Im Verlauf des Projekts werden den Studierenden Methoden der Konstruktion, Programmierung und weitere ingenieurwissenschaftliche Kompetenzen nähergebracht. Darüber hinaus werden wichtige Softskills vermittelt, wie z.B. Arbeiten in Teams oder Präsentationstechnik.

Zum Abschluss des Projektes treten die Teams mit ihren entwickelten Robotern in einem Wettbewerb gegeneinander an und präsentieren ihre Arbeit vor den anderen Teilnehmern

Bemerkung Das Projekt wird Institutsübergreifend durchgeführt. Etwa 50 Studierende berarbeiten eine Aufgabenstellung an einem Institut. Eine Einteilung findet zu Semesterbeginn statt.

Bachelorprojekt - Bauteilentwicklung im Automobilbau (IFUM)

Tutorium, ECTS: 4
Gerke, Niklas (verantwortlich)| Sourkounis, Cora Maria (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:00 - 11:00 27.10.2023 - 12.01.2024 8110 - 025

Kommentar Inhalt: Das Modul dient der Einübung in grundlegende Fertigkeiten eines Ingenieurs. Die Studierenden werden anhand einer Problemstellung aus der Automobilindustrie eigenständig ein Projekt bearbeiten und dabei die im ersten Semester vermittelten Grundlagenkenntnisse auf eine konkrete Problemstellung anwenden.
Querschnittsziele: Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls in der Lage,
- eine Problemstellung in Teilaufgaben einzuteilen,
- einen Zeitplan zur termingerechten Fertigstellung der Aufgaben zu erstellen,
- eine projektorientierte Literaturrecherche durchzuführen,
- grundlegende Kenntnisse des Ingenierustudiums auf eine Problemstellung anzuwenden,
- die ermittelten Kenntnisse in Form einer Präsentation sowie eines Fachberichts darzustellen.

Bachelorprojekt - Einstieg in den Prototypenbau (IPeG)

Tutorium, ECTS: 4
Sourkounis, Cora Maria (begleitend)| Teves, Simon (verantwortlich)| Xia, Panpan (verantwortlich)

Fr Einzel 11:15 - 14:15 27.10.2023 - 27.10.2023 8143 - 028
Bemerkung zur Gruppe Ersatztermin/noch nicht final

Fr wöchentl. 11:15 - 14:15 03.11.2023 - 26.01.2024 8142 - 029
Bemerkung zur Gruppe Ersatztermin/noch nicht final

Kommentar Entwicklung eines Zusatzobjektivs für ein Smartphone
Nutzen von CAD- und Optiksimulationssoftware
Aufbau und Vermessung des Systems

Bachelorprojekt - Ghost Car (IMPT)

Tutorium, ECTS: 4
Bierwirth, Tim (verantwortlich)| de Wall, Sascha (verantwortlich)| Sourkounis, Cora Maria (begleitend)

Fr Einzel 11:15 - 14:15 27.10.2023 - 27.10.2023 8140 - 117
Bemerkung zur Gruppe Ausweich Raum, da der 030 8110 belegt ist

Fr wöchentl. 11:15 - 14:15 03.11.2023 - 26.01.2024 8110 - 030
Bemerkung Das Bachelorprojekt ist eine relativ junge Veranstaltung, an der sich die meisten Maschinenbauinstitute beteiligen. Jedes Institut betreut dabei bis zu 40 Erstsemester des Maschinenbaus, die sich für das jeweilige Projekt entschieden haben. Der Fokus bei dieser Veranstaltung liegt in der eigenständigen Auseinandersetzung mit einer praxisnahen Aufgabenstellung, die die Studierenden als Gruppenarbeit bewältigen sollen. So werden schon früh im Studium wichtige Kenntnisse vermittelt, die den Studierenden helfen sollen, die Herausforderungen eines Maschinenbaustudiums zu verstehen und sich mit diesem zu identifizieren.
Als eines von 20 Maschinenbau-Instituten an der Leibniz Universität Hannover liegt der Forschungsschwerpunkte des Instituts für Mikroproduktionstechnik (IMPT) in der Entwicklung magnetischer und thermischer Sensoren und deren Applikation auf für die Mikrotechnik neuartigen Materialien. Diese Forschungsinhalte lassen sich nicht ausschließlich dem Maschinenbau zuordnen, sodass sich bei uns ebenfalls Absolventen/-innen der Elektrotechnik, der Nanotechnologie sowie des Chemiestudiums finden. Diese Mischung macht die Arbeit bei uns sehr spannend und vielfältig.
Dass Sensoren in unserem täglichen Leben eine immer größere Rolle spielen, zeigt sich nicht nur an ihrer zunehmenden Integration in der Industrie zur Überwachung der Fertigung, sondern auch bei Privatanwendern in deren Autos oder Smartphones. Das Verständnis wie Sensoren uns Daten liefern und wie diese sinnvoll zu nutzen sind, lernt ihr bei uns nicht nur theoretisch, sondern praktisch, was unserer Meinung sehr wichtig ist im modernen Maschinenbau, der an vielen Stellen auf Sensoren angewiesen ist.
In einfachen Anwendungen lernt ihr zunächst Grundlagen zur Auswertung verschiedener Sensoren, um darauf aufbauend eine Schnittstellenplatine selbst zu designen und herzustellen, an die mehrere Magnetfeldsensoren angeschlossen werden können. Diese braucht ihr im Folgenden, um die Position von Autos auf einer Carrerabahn zu erfassen und damit ihre Rundenzeit zu messen. Im Fortlauf des Projekt ist es das Ziel, das Auto selbst (also ohne menschlichen Eingriff) fahren zu lassen und eine möglichst kurze Rundenzeit zu erreichen. Je besser ihr Mechanik, Elektronik und Software aufeinander abstimmt, desto schneller wird das Auto sein und ihr könnt die anderen Gruppen schlagen.

Bachelorprojekt - Konstruktion einer Crashstruktur (IKM)

Tutorium, ECTS: 4
Jantos, Dustin Roman (verantwortlich)| Erdogan, Cem (verantwortlich)| Sourkounis, Cora Maria (begleitend)

Fr wöchentl. 08:00 - 11:00 27.10.2023 - 26.01.2024 8132 - 002
Ausfalltermin(e): 24.11.2023,01.12.2023,08.12.2023

Fr Einzel 08:00 - 12:00 17.11.2023 - 17.11.2023 8132 - 207
Kommentar Im Rahmen des Projektes soll in kleinen Gruppen eine Crashstruktur entwickelt werden und mit einem 3D-Drucker gedruckt werden. Ziel ist, ein rohes Hühnerei in einem definierten Crash vor Beschädigung zu schützen. Kursinhalt ist neben den Konstruktionsgrundlagen die Organisation der Gruppe und das Projektmanagement.

Bachelorprojekt - Teilautomatisiertes Fahren (IMES)

Tutorium, ECTS: 4
Job, Tim-David (verantwortlich)| Sourkounis, Cora Maria (begleitend)

Fr Einzel 08:00 - 11:00 27.10.2023 - 27.10.2023 8143 - 028
Fr wöchentl. 08:00 - 11:00 03.11.2023 - 12.01.2024 8142 - 029

Kommentar Im Rahmen des Bachelorprojekts "Teilautomatisiertes Fahren" bauen die Studierenden in 2er oder 3er Teams einen einfachen mobileren Roboter auf und statten diesen mit einem Abstandsregeltempomaten sowie aktivem Spurhalteassistent aus. Entwicklungsziel ist es, dass der Roboter einem vorausfahrenden Fahrzeug auf unbekannter Strecke auch bei plötzlichen Geschwindigkeitsänderungen mit konstantem Abstand und mit minimalem Energieaufwand folgt. Hierzu muss der Roboter mit zusätzlicher Sensorik ausgestattet und ein geeigneter Regelalgorithmus entwickelt werden. Auch soll das Roboterfahrzeug durch Konstruktion und 3D-Druck von neuen Anbauteilen optisch oder funktional aufgewertet werden. Die Studierenden erhalten hierbei sowohl wichtige Kompetenzen für das projektbezogene Arbeiten im Team, als auch einen multidisziplinären Einblick in das Ingenieurstudium.

Bemerkung Vorkenntnisse im Bereich der Programmierung sind vorteilhaft, werden aber nicht vorausgesetzt. Zur Programmierung der Roboter sollte jede/r Studierende über ein privates Notebook (Anforderungen: Windows, Linux, notfalls auch iOS, Tastatur, USB 2.0) verfügen. Diese kann notfalls auch von der Uni geliehen werden.

Bachelorprojekt - Vakuummotor mit Drehzahlerfassung (ITV)

Tutorium, ECTS: 4
Koch, Lars (verantwortlich)| Sourkounis, Cora Maria (begleitend)

Fr wöchentl. 11:00 - 14:00 27.10.2023 - 19.01.2024 8132 - 002

Kommentar Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, technische Problemstellungen selbstorganisiert zu bearbeiten. Zu Beginn des Projektes werden Grundkenntnisse im Bereich verbrennungsmotorischer Prozesse vermittelt. Anschließend vertiefen die Studierenden die erlernten Inhalte während der Montage und Inbetriebnahme von Vakuummotoren. Parallel zur Montage der Motorenmodelle werden Grundlagen des Projektmanagements vermittelt. Anschließend entwickeln die Teilnehmer eine Drehzahlerfassung mit Digitalanzeige unter Zuhilfenahme eines Mikrokontroller-Boards. Dabei werden durch die Studierenden individuelle Lösungen erarbeitet und Grundlagen in der Programmierung mit C++ verstanden.

Bemerkung Der Dienstagstermin findet im SeKoM, OK-Haus, EG statt.

Wahlpflichtmodule

Innovationsmanagement - Produktentwicklung III

31310, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Gatzen, Matthias (Prüfer/-in)| Wawer, Max Leo (verantwortlich)

Fr wöchentl. 11:15 - 20:30 10.11.2023 - 15.12.2023 8143 - 028
Fr Einzel 12:30 - 19:00 19.01.2024 - 19.01.2024
Bemerkung zur Gruppe Zusatzübung

Kommentar In der Vorlesung werden aufbauend auf die Veranstaltung „Entwicklungsmethodik“ Techniken und Strategien vermittelt um Produkte zu generieren. Sie richtet sich sowohl an fortgeschrittene Bachelor- als auch Masterstudierende.
Die Studierenden:
• ermitteln und interpretieren Key-Performance Indikatoren aus der Produktentwicklung
• leiten technische Fähigkeiten ab
• lernen Methoden der Entwicklungsplanung, des Innovations- und Projektmanagements anzuwenden und auf neue Sachverhalte zu übertragen
Modulinhalte:
• Einführung in das Innovationsmanagement
• Marktdynamik und Technologieinnovation
• Formulierung einer Innovationsstrategie
• Management des Innovationsprozesses
• Abgeleitete Handlungsstrategien

Bemerkung Vorkenntnisse: Entwicklungs- und Konstruktionsmethodik

Literatur Schilling, M. A.: Strategic Management of Technological Innovation; McGraw-Hill Irwin; 2013 Wördenweber, B.: Technologie- und Innovationsmanagement im Unternehmen. Lean Innovation.; Springer Verlag; 2008 Cooper, R.G.: Top oder Flop in der Produktentwicklung; Wiley-VCH Verlag; 2010 Hauschildt, J.: Innovationsmanagement; Verlag Franz Fahlen; 2011

Bei einigen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

CAx-Anwendungen in der Produktion

32005, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Böß, Volker (Prüfer/-in)| Wulf, Michael (verantwortlich)

Do	wöchentl.	12:00 - 13:30	12.10.2023 - 25.01.2024	8143 - 028	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Do	wöchentl.	13:45 - 14:30	12.10.2023 - 25.01.2024	8143 - 028	
Bemerkung zur Gruppe	Hörsaalübung				

Kommentar Die Veranstaltung gibt eine Einführung in die Funktionsweise und Anwendungsfelder rechnergestützter Systeme (CAx) für die Planung von spanenden Fertigungsprozessen. Die Themen führen hierbei entlang der CAD-CAM-Prozesskette (Computer Aided Design/ Manufacturing).

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•den übergeordneten Ablauf bei der Durchführung spanender Bearbeitungsprozesse zu planen,
•unterschiedliche Vorgehensweisen hierbei zu bewerten und auszuwählen,
•Grundlagenverfahren zur Darstellung und Transformation geometrischer Objekte in CAx-Systemen anzuwenden,
•einfache Programme für numerisch gesteuerte Werkzeugmaschinen zu schreiben,
•Die Modelle zur Darstellung von Werkstücken in der Simulation von Fertigungsprozessen zu erläutern,
•Die durchzuführenden Schritte in der Arbeitsvorbereitung zu erklären.
Folgende Inhalte werden behandelt:
•Mathematische Methoden und Modelle zur Darstellung geometrischer Objekte
•Aufbau, Arten und Funktionsweise von Softwarewerkzeugen zur Fertigungsplanung
•Programmiersprachen für numerisch gesteuerte Werkzeugmaschinen
•Funktionsweise von Maschinensteuerungen
•Planung von Fertigungsprozessen auf numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen
•Verfahren zur Simulation von spanenden Fertigungsprozessen
•CAx in aktuellen Forschungsthemen
•Gliederung und Einordnung der Arbeitsvorbereitung

Literatur Kief: NC-Handbuch; weitere Literaturhinweise werden in der Vorlesung gegeben.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version

Messtechnik I

32975, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Siemens, Stefan (begleitend)| Kern, Pascal

Di	wöchentl.	10:15 - 11:00	10.10.2023 - 23.01.2024	1101 - E214	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Di	wöchentl.	11:00 - 11:45	10.10.2023 - 23.01.2024	1101 - E214	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				

Mi	wöchentl.	10:00 - 10:45	11.10.2023 - 24.01.2024	1101 - E214

Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Kommentar Der Kurs stellt eine Einführung in die Messtechnik dar. Der Messvorgang wird durch ein mathematisches Modell beschieben und analysiert. Dabei wird das Messsystem stationär und dynamisch im Zeit- und Frequenzbereich betrachtet. Es werden Maßnahmen zur Verbesserung des Übertragungsverhaltens, Verstärkung und Filterung behandelt. Zudem wird auf die Messwertstatistik eingegangen unter Betrachtung von Häufigkeitsverteilungen, Fehlerfortpflanzung und linearer Regression.

Bemerkung Zur Aufstockung von 4 LP auf 5 LP muss je nach Curriculum der unterschiedlichen Studiengänge ein Praktikum (ITP) oder ein Labor absolviert werden.

Vorkenntnisse: Signale & Systeme, Regelungstechnik I

Mechatronische Systeme

33594, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Seel, Thomas (Prüfer/-in)| Klaas, Daniel (verantwortlich)| Wielitzka, Mark (verantwortlich)| Ehlers, Simon (verantwortlich)

Mo wöchentl. 15:30 - 17:00 09.10.2023 - 22.01.2024 8130 - 031

Kommentar Qualifikationsziele:
Das Modul vermittelt ein grundsätzliches, allgemeingültiges Verständnis für die Analyse und Handhabung mechatronischer Systeme.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• den Aufbau von mechatronischen Systemen und die Wirkprinzipien der in mechatronischen Systemen eingesetzten Aktoren, Sensoren und Prozessrechner zu erläutern,
• das dynamische Verhalten von mechatronischen Systemen im zeit- und Frequenzbereich zu beschreiben und zu analysieren,
• die Stabilität von dynamischen Systemen zu untersuchen und zu beurteilen,
• modellbasierte Verfahren zur sensorlosen Bestimmung von dynamischen Größen zu erläutern und darauf aufbauend eine beobachtergestützte Zustandsregelung zu entwerfen, sowie
• die vermittelten Verfahren und Methoden an praxisrelevanten Beispielen umzusetzen und anzuwenden.
Inhalte:
• Einführung in die Grundbegriffe mechatronischer Systeme
• Aktorik: Wirkprinzipe elektromagnetischer Aktoren, Elektrischer Servoantrieb, Mikroaktorik
• Sensorik: Funktionsweise, Klassifikation, Kenngrößen, Integrationsgrad, Sensorprinzipien
• Bussysteme und Datenverarbeitung, Mikrorechner, Schnittstellen
• Grundlagen der Modellierung, Laplace- und Fourier-Transformation, Diskretisierung und Z-Transformation
• Grundlagen der Regelung: Stabilität dynamischer Systeme, Standardregler
• Beobachtergestützte Zustandsregelung, Strukturkriterien, Kalman Filter

Bemerkung Begleitend zur Vorlesung und Übung wird ein Labor zur Vertiefung der behandelten Inhalte angeboten. Der Zugriff auf den Versuchsstand erfolgt dabei per Remotesteuerung, sodass die Versuche jederzeit am eigenen PC absolviert werden können. Die Durchführung der Versuche erfolgt in Kleingruppen.

Vorkenntnisse: Signale und Systeme, Grundlagen der Elektrotechnik, Technische Mechanik, Maschinendynamik, Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik

Literatur Bodo Heimann, Amos Albert, Tobias Ortmaier, Lutz Rissing: Mechatronik. Komponenten - Methoden - Beispiele. Hanser Fachbuchverlag.

Jan Lunze: Regelungstechnik 1 und 2. Springer-Verlag.

Rolf Isermann: Mechatronische Systeme - Grundlagen. Springer Verlag.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Mechatronische Systeme (Hörsaalübung)

33595, Hörsaal-Übung, SWS: 1
Basten, Robin (verantwortlich)| Ehlers, Simon (verantwortlich)| Sterneck, Tim (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	13:45 - 15:15	09.10.2023 - 22.01.2024	8130 - 031
Mo	Einzel	13:45 - 15:15	29.01.2024 - 29.01.2024	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe		Vorrechnen einer Probeklausur		

Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre I

76001, Vorlesung, SWS: 2
Bruns, Hans-Jürgen

Di	Einzel	16:15 - 18:00	10.10.2023 - 10.10.2023	1507 - 002
Bemerkung zur Gruppe		Einführungsveranstaltung		
Do	wöchentl.	16:15 - 17:45	ab 19.10.2023	1507 - 002

Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre II

76002, Vorlesung, SWS: 2
Bruns, Hans-Jürgen

Di	Einzel	16:15 - 18:00	10.10.2023 - 10.10.2023	1507 - 002
Bemerkung zur Gruppe		Einführungsveranstaltung		
Fr	wöchentl.	10:15 - 11:45	ab 20.10.2023	1507 - 002

Einführung in die Fertigungstechnik

Vorlesung/Theoretische Übung, ECTS: 5
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Farahmand Kahrizi, Ehsan (verantwortlich)| Hübner, Sven (verantwortlich)| Schaper, Florian (verantwortlich)

Do	wöchentl.	15:15 - 16:45	12.10.2023 - 25.01.2024	8130 - 030
Do	wöchentl.	17:00 - 17:45	12.10.2023 - 25.01.2024	8130 - 030

Kommentar

Inhalte:

Das Modul vermittelt einen Überblick sowie spezifische Kenntnisse über den Bereich der spanenden und umformtechnischen Produktionsverfahren.
- Grundlagen zum Drehen, Bohren und Fräsen
- Prozesskräfte, Spanbildung und Schneidstoffe
- Verschleiß, Standzeit und Kostenrechnung
- Schleifen und statistische Prozesskontrolle
- Honen, Läppen und Kühlschmierstoffe
- Umformtechnik
- Blechumformung
- Verfahren der Warmmassivumformung (Schmieden) - Verfahren der Kaltmassivumformung
- Einfache Berechnungen in der Umformtechnik

Qualifikationsziele:
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
•die wirtschaftliche und technische Bedeutung der Produktionstechnik für die Industrie zu beurteilen, den Begriff der Fertigungstechnik in die Produktionstechnik einzuordnen
•die verschiedenen spanenden und umformtechnischen Fertigungsverfahren fachlich korrekt einzuordnen und zu beschreiben
•den Unterschied spanender Verfahren mit geometrisch bestimmter und unbestimmter Schneide anhand deren Besonderheiten und Einsatzbereichen zu beschreiben,

die verschiedenen Schneidstoffe in ihren Eigenschaften zu verstehen und anwendungsspezifisch zuzuordnen
•die wirtschaftlichen Hintergründe spanender Verfahren anhand von Verschleiß, Standzeit und Kostenrechnung zu beschreiben und zu bewerten
•die metallkundlichen Grundlagen zur Erzeugung von plastischen Formänderungen zu beschreibensowie die Begriffe der technischen Spannung, Fließspannung und Umformgrad voneinander abzugrenzen
•die Einflussgrößen und Prozessgrenzen von Umformprozessen zu beschreiben, die Wirkungsweise unterschiedlicher Umformmaschinen zu beschreiben und hinsichtlich Ihrer Einsatzbereiche einzuordnen

Bemerkung: Die Vorlesung wird gemeinsam von Prof.Denkena (IFW) und Prof. Behrens (IFUM) gehalten

Vorkenntnisse: Werkstoffkunde, Pflichtpraktikum

Literatur: Doege E., Behrens B.-A.: Handbuch Umformtechnik, 2. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg

Denkena, Berend; Toenshoff, Hans Kurt: Spanen – Grundlagen, Springer Verlag Heidelberg, 3. Auflage

Entwicklungsmethodik für Additive Fertigung

Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Ehlers, Tobias (verantwortlich)| Oel, Marcus (verantwortlich)

Do	wöchentl.	15:45 - 17:15	19.10.2023 - 25.01.2024	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Do	wöchentl.	17:30 - 18:15	19.10.2023 - 25.01.2024	8142 - A214
Bemerkung zur Gruppe	Übung			

Kommentar: Modulinhalte:

- Prozesskette
- Verfahrenseinteilung und Verfahrensbeschreibung
- SWOT-Analyse
- Gestaltungsziele und Gestaltungsmethoden
- Gestaltungsrichtlinien
- Entwicklungsumgebung
- Anwendungsbeispiele
- Qualitätskontrolle
- Business Case
- Nachhaltigkeit

Qualifikationsziele:

Das Modul vermittelt Wissen im Umgang mit additiven Fertigungsverfahren und legt den Schwerpunkt auf Potenziale und Restriktionen während der Bauteilgestaltung.
Die Grundlagen aus der Konstruktionslehre werden in Kombination mit der Entwicklungsmethodik auf die additive Fertigung angewandt und anhand einer Konstruktionsaufgabe vertieft
Die Studierenden:
- kennen die Anwendungsbereiche und stellen verfahrensspezifische Charakteristiken dar
- kennen die Gestaltungsfreiheiten und -restriktionen und führen Berechnungen zur Bauteilauslegung durch
- berechnen Business-Cases für einen technisch sinnvollen und wirtschaftlichen Einsatz
- gestalten einen Produktentwurf (RC-Rennauto oder Drohne) und fertigen diesen selbstständig an
- reflektieren über die Vor- und Nachteile auf Basis des individuellen Produktentwurfs

Bemerkung: Die Übung findet in der Additiven Lernfabrik in der Halle im Gebäude 8142 sowie im CIP Pool A214 in Gebäude 8142 statt.
Alter Titel: Konstruktion für additive Fertigung

Literatur
Lachmayer, R.; Ehlers, T.; Lippert, R.B. (2022): Entwicklungsmethodik für die Additive Fertigung, 2te Auflage, Entwicklungsmethodik für die Additive Fertigung, ISBN: 978-3-662-65923-6
Lachmayer, R.; Kracht, D.; Wesling, V.; Ahlers, H. (2022): Generative Manufacturing of Optical, Thermal and Structural Components (GROTESK), Springer, Cham, ISBN: 978-3-030-96501-3
Lippert, R. B. (2018): Restriktionsgerechtes Gestalten gewichtsoptimierter Strukturbauteile für das Selektive Laserstrahlschmelzen, TEWISS – Technik und Wissen GmbH Verlag, Garbsen, ISBN: 978-3-95900-197-7

KPE - Kooperatives Produktengineering

Seminar/Übung, SWS: 8, ECTS: 8
Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Helber, Stefan (Prüfer/-in)| Nyhuis, Peter (Prüfer/-in)| Stonis, Malte (Prüfer/-in)| Klingebiel, Martin (verantwortlich)| Settnik, Simon (verantwortlich)| Wenzel, Alexander (verantwortlich)

Kommentar
KPE ist eine Initiative von Instituten des Maschinenbaus, der Wirtschaftswissenschaften und einem Partner aus der Industrie, welche die Zusammenarbeit von Studierenden im Masterstudium aus verschiedenen Fachrichtungen fördert. Am Beispiel eines industriellen Serienproduktes werden in Teamarbeit (ca. 8 Teilnehmer je Gruppe) eigene Ideen und Konzepte an realen Problemstellungen erprobt. Im Studium erlernte Methoden werden dabei praxisnah angewandt. Abschließend erfolgt einer Präsentation der Ergebnisse beim Industriepartner. Bewertet werden die Mitarbeit im Projekt sowie die finale Präsentation.

Bemerkung
Bearbeitung einer realen Problemstellung in interdisziplinären Teams,
regelmäßige Treffen mit dem Industriepartner,
integrierte Seminare (z.B. Projektmanagement, Präsentationstraining),
Infos zur Bewerbung auf www.kpe.iph-hannover.de
Studierende des Produktion und Logistik Bsc. können aufgrund eines Punkteüberschusses nur 5 von 8 Leistungspunkten einbringen.

1. Mathematik und Naturwissenschaften

1.1 Mathematik I

Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I (Tranche II)

10000b, Vorlesung, SWS: 4
Krug, Andreas

Mi	wöchentl.	14:00 - 15:30	11.10.2023 - 24.01.2024	1101 - E415
Fr	wöchentl.	14:00 - 15:30	13.10.2023 - 26.01.2024	1101 - E415

Übung zu Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I

10057, Übung, SWS: 2
Krug, Andreas

Mo	wöchentl.	18:00 - 19:30	09.10.2023 - 27.01.2024	
Bemerkung zur Gruppe		Online im BigBlueButton		

Do	wöchentl.	11:30 - 13:00	12.10.2023 - 25.01.2024	3416 - 001
Do	wöchentl.	12:15 - 13:45	12.10.2023 - 25.01.2024	1104 - B227
Do	wöchentl.	14:15 - 15:45	12.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F435
Do	wöchentl.	16:15 - 17:45	12.10.2023 - 25.01.2024	1104 - B227
Do	wöchentl.	16:15 - 17:45	12.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F102
Do	wöchentl.	16:15 - 17:45	12.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F107
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45	13.10.2023 - 26.01.2024	1507 - 003
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45	13.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F107
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45	13.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F428
Fr	wöchentl.	10:15 - 11:45	13.10.2023 - 26.01.2024	1101 - G117
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45	13.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F428

Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45	13.10.2023 - 26.01.2024	1101 - B305
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45	13.10.2023 - 26.01.2024	1101 - G005
Fr	wöchentl.	13:15 - 14:45	13.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F303
Fr	wöchentl.	15:15 - 16:45	13.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F303
Fr	wöchentl.	16:15 - 17:45	13.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F428
Mo	wöchentl.	18:15 - 19:45	16.10.2023 - 22.01.2024	1101 - F128
Mi	wöchentl.	08:15 - 09:45	18.10.2023 - 24.01.2024	1101 - F107
Do	wöchentl.	08:15 - 09:45	19.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F107
Do	wöchentl.	08:15 - 09:45	19.10.2023 - 25.01.2024	1104 - B227
Do	wöchentl.	08:15 - 09:45	19.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F142
Do	wöchentl.	11:15 - 12:45	19.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F142
Do	wöchentl.	12:15 - 13:45	19.10.2023 - 25.01.2024	1101 - B302
Do	wöchentl.	14:00 - 15:30	19.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F142
Do	wöchentl.	16:15 - 17:45	19.10.2023 - 25.01.2024	1101 - B305
Do	wöchentl.	18:00 - 19:30	19.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F142
Do	wöchentl.	18:15 - 19:45	19.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F128
Do	wöchentl.	18:15 - 19:45	19.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F303
Do	wöchentl.	18:15 - 19:45	19.10.2023 - 27.01.2024	1101 - F107
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - B302
Fr	wöchentl.	08:15 - 10:00	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F142
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - B305
Fr	wöchentl.	10:00 - 12:00	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F142
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F128
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F142
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - B302
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F128
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	20.10.2023 - 26.01.2024	1105 - 141
Fr	wöchentl.	15:15 - 16:45	20.10.2023 - 26.01.2024	3403 - A003
Fr	wöchentl.	16:15 - 17:45	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F128
Fr	wöchentl.	16:15 - 17:45	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F142
Fr	wöchentl.	16:15 - 20:00	20.10.2023 - 26.01.2024	1101 - F102

1.3 Mathematik III / IV

Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik - Fragestunden

10077, Tutorium, SWS: 2
Attia, Frank Samir| Leydecker, Florian

Di	wöchentl.	10:15 - 12:00	17.10.2023 - 23.01.2024	1101 - F303
Di	wöchentl.	13:45 - 15:30	17.10.2023 - 23.01.2024	1101 - F303
Mi	wöchentl.	10:15 - 12:00	18.10.2023 - 24.01.2024	1105 - 141
Mi	wöchentl.	12:15 - 14:00	18.10.2023 - 24.01.2024	1101 - F128
Do	wöchentl.	12:15 - 13:45	19.10.2023 - 25.01.2024	1101 - F303

Bemerkung Modul: Servicebereich

2. Elektrotechnik und Informationstechnik

2.1 Elektrotechnik

Grundlagen der Elektrotechnik I für Maschinenbau

35312, Vorlesung, SWS: 2
Hanke-Rauschenbach, Richard

Mo	wöchentl.	12:45 - 14:15	16.10.2023 - 22.01.2024	1101 - E415

Übung: Grundlagen der Elektrotechnik I für Maschinenbau

35314, Übung, SWS: 1
Bensmann, Astrid Lilian| Hanke-Rauschenbach, Richard

Do	wöchentl.	10:30 - 12:00	12.10.2023 - 25.01.2024	1101 - E415

Grundlagen der Elektrotechnik II und elektrische Antriebe für Maschinenbauer - Übung (Antizyklisch)

Übung
Bensmann, Boris| Hanke-Rauschenbach, Richard

Fr wöchentl. 14:15 - 15:45 03.11.2023 - 26.01.2024 3408 - 1004
Bemerkung Antizyklische Übung zur Veranstaltung Grundlagen der Elektrotechnik II und elektrische Antriebe für Maschinenbauer. Die Übung richtet sich an Wiederholer und Studierende im Master, die dies als Auflagenfach schreiben müssen.

Die Übung findet statt im Gebäude 3408 Raum 1004.

3. Grundlagen der Ingenieurwissenschaften

3.1 Werkstoffkunde I

Werkstoffkunde I

31550, Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Maier, Hans Jürgen (Prüfer/-in)| Nürnberger, Florian (verantwortlich)| Swider, Mark Alan (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:15 - 09:45 12.10.2023 - 25.01.2024 1101 - E415
Mo wöchentl. 11:00 - 12:30 16.10.2023 - 22.01.2024 1101 - E415
Kommentar Qualifikationsziele: Im Rahmen der Vorlesungsveranstaltung werden die Grundlagen der Werkstoffkunde vermittelt und mit kleinen praktischen Experimenten während der Vorlesung veranschaulicht. Auf Basis der gewonnenen Kenntnisse können die Studierenden aktuelle werkstofftechnische sowie anwendungsorientierte Fragestellungen beantworten. Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, eine Unterteilung der technischen Werkstoffe vorzunehmen, den Strukturaufbau fester Stoffe darzustellen, aufgrund der Kenntnis von grundlegenden physikalischen, chemischen und mechanischen Eigenschaften unterschiedlicher metallischer Werkstoffe eine anwendungsbezogene Werkstoffauswahl zu treffen, Zustandsdiagramme verschiedener Stoffsystemen zu lesen und zu interpretieren, die Prozessroute der Stahlherstellung und ihre Einzelprozesse detailliert zu erläutern, den Einfluss ausgewählter Elemente auf die mechanischen sowie technologischen Materialeigenschaften bei der Legierungsbildung zu beschreiben, eine Wärmebehandlungsstrategie zur Einstellung gewünschter Materialeigenschaften von Stahlwerkstoffen zu gestalten, unterschiedliche mechanische sowie zerstörungsfreie Prüfverfahren zu erläutern und Prüfergebnisse zu interpretieren, Gießverfahren metallischer Legierungen sowie grundlegende Gestaltungsrichtlinien zu erläutern, Korrosionserscheinungen dem entsprechenden Mechanismus zuzuordnen und Lösungswege zur Vermeidung bzw. Minimierung von korrosivem Angriff zu erarbeiten
Bemerkung Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten. Die Anmeldung für das Labor Werkstoffkunde findet bereits im Wintersemester statt. Einzelheiten zur Anmeldung werden im Rahmen der Vorlesung "Werkstoffkunde I" mitgeteilt. Alternativ können Studierende sich bereits jetzt über die Stud.IP-Veranstaltung "Anmeldung Grundlagenlabor Werkstoffkunde für das Sommersemester" anmelden.
Literatur
- Vorlesungsumdruck
- Bargel, Schulze: Werkstoffkunde
- Hornbogen: Werkstoffe
- Macherauch: Praktikum in der Werkstoffkunde
- Askeland: Materialwissenschaften

3.3 Technische Mechanik I

Technische Mechanik I für Maschinenbau

33300, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Junker, Philipp (Prüfer/-in)| Jantos, Dustin Roman (verantwortlich)| Kick, Miriam

---

Mi wöchentl. 08:30 - 10:00 11.10.2023 - 24.01.2024 1101 - E415

Kommentar	Das Modul vermittelt die grundlegenden Methoden und Zusammenhänge der Statik zur Beschreibung und Analyse starrer Körper und gibt einen ersten Einblick in die Elastostatik von Stäben. Statik starrer Körper, Kräfte und Momente, Äquivalenz von Kräftegruppen Newtonsche Gesetze, Axiom vom Kräfteparallelogramm Gleichgewichtsbedingungen Schwerpunkt starrer Körper Haftung und Reibung, Coulombsches Gesetzt Ebene und räumliche Fachwerke Ebene und räumliche Balken und Rahmen, Schnittgrößen Elastostatik von Stäben Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, # selbstständig Problemstellungen der Statik zu analysieren und zu lösen, # das Schnittprinzip und das darauf aufbauende Freikörperbild zu erläutern, # statische Gleichgewichtsbedingungen starrer Körper zu ermitteln, # Lagerreaktionen (inkl. Reibungswirkungen) analytisch zu berechnen, # statisch bestimmte Fachwerke zu analysieren, # Beanspruchungsgrößen (Schnittgrößen) am Balken zu ermitteln, # Spannungen und Dehnungen in Stäben zu berrechnen.
Bemerkung	Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung. Die antizyklischen Übungen zur "Technische Mechanik I" finden im Sommersemester statt.
Literatur	Arbeitsblätter; Aufgabensammlung,; Formelsammlung; Groß et al.: Technische Mechanik 1: Statik, Springer-Verlag, 2016; Hagedorn, Wallaschek: Technische Mechanik 1: Statik, Europa Lehrmittel, 2014; Hibbeler: Technische Mechanik 1: Statik, Verlag Pearson Studium, 2012. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Technische Mechanik I für Maschinenbau (Hörsaalübung)

33305, Theoretische Übung, SWS: 1
Junker, Philipp (verantwortlich)| Jantos, Dustin Roman (verantwortlich)| Kick, Miriam (verantwortlich)

Mo wöchentl. 08:15 - 09:45 16.10.2023 - 22.01.2024 1101 - E214

Technische Mechanik I für Maschinenbau (Gruppenübung)

33310, Theoretische Übung, SWS: 2
Junker, Philipp (Prüfer/-in)| Jantos, Dustin Roman (verantwortlich)| Kick, Miriam

Mi wöchentl. 14:15 - 15:45 25.10.2023 - 24.01.2024 1101 - F428 01. Gruppe
Mi wöchentl. 14:15 - 15:45 25.10.2023 - 24.01.2024 1101 - F128 02. Gruppe
Mi wöchentl. 14:15 - 15:45 25.10.2023 - 24.01.2024 1101 - F442 03. Gruppe
Mi wöchentl. 14:15 - 15:45 25.10.2023 - 24.01.2024 1101 - F303 04. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe: Hauptsächlich für Studierende der Mechatroniker

Mi wöchentl. 14:15 - 15:45 25.10.2023 - 24.01.2024 1101 - F342 05. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe: Hauptsächlich für Studierende der Mechatroniker

Mi wöchentl. 16:00 - 17:30 25.10.2023 - 24.01.2024 1101 - F428 06. Gruppe
Mi wöchentl. 16:00 - 17:30 25.10.2023 - 24.01.2024 1101 - F128 07. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe: Hauptsächlich für Studierende der Energietechnik

Mi wöchentl. 16:00 - 17:30 25.10.2023 - 24.01.2024 1101 - F442 08. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe: Hauptsächlich für Studierende der Energietechnik

Mi	wöchentl.	16:45 - 18:15	25.10.2023 - 24.01.2024	1101 - F303	09. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	Hauptsächlich für Studierende der Nanotechnologie				

3.5 Thermodynamik

Thermodynamik im Überblick

30435, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Dinkelacker, Friedrich (Prüfer/-in)| Zimmermann, Paul (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	08:30 - 10:45	16.10.2023 - 22.01.2024	1101 - F102	
Mo	Einzel	10:00 - 10:30	04.12.2023 - 04.12.2023	1101 - E415	
Bemerkung zur Gruppe	Kurzklausur				

Kommentar	Das Modul vermittelt wesentliche Grundlagen und Anwendungsbereiche der Thermo- und Fluiddynamik sowie der Energietechnik. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, • Grundlagen der Thermodynamik zu kennen und zu erläutern, • aufbauend auf den Grundlagen einfache thermodynamische Prozesse und Wärmeübertragungen zu berechnen, • ausgehend von der Thermodynamik Fragen der Energietechnik und Energiewirtschaft zu behandeln. Inhalte: • Grundbegriffe der Thermodynamik • Grundlagen der Thermodynamik Bilanzierung von Masse, Energie und Entropie mit Hauptsätzen der TD • Kenngrößen der Energietechnik und -wirtschaft • Thermodynamische Prozesse berechnen (Verdichter, Turbine, Motor) • Wärmeübertragungsmechanismen • Wärmedurchgang und Wärmeübertragung berechnen
Bemerkung	Vorlesung + Hörsaalübung + Gruppenübung. Weiterhin ein doppeltzählender Laborversuch mit den Inhalten: Wärme-Kraft-Maschine und Messtechnik/Messfehler Für das Wintersemester 2020/2021 gilt: Mo. 9.00 - 10.00 Uhr Vorlesung Thermodynamik im Überblick (BigBlueButton via StudIP) Mo. 10.10 - 10.50 Uhr Hörsaalübung Thermodynamik im Überblick (BigBlueButton via StudIP)
Literatur	Labuhn "Keine Panik vor Thermodynamik" / Cengel, Boles "Thermodynamics an Engineering Approach" / Skript

Thermodynamik im Überblick (Gruppenübung)

30437, Theoretische Übung, SWS: 1
Dinkelacker, Friedrich (Prüfer/-in)| Zimmermann, Paul (verantwortlich)

Di	wöchentl.	10:00 - 10:45	17.10.2023 - 23.01.2024	1104 - B227	
Di	wöchentl.	11:00 - 11:45	17.10.2023 - 23.01.2024		
Bemerkung zur Gruppe	Raum 102 + 110 im OK Haus (Hannover)				

Di	wöchentl.	13:00 - 13:45	17.10.2023 - 23.01.2024	1104 - B227	
Mi	wöchentl.	12:00 - 12:45	18.10.2023 - 24.01.2024	1101 - E001	
Mi	wöchentl.	13:00 - 13:45	18.10.2023 - 24.01.2024	1101 - E001	

3.6 Signale und Systeme

3.7 Regelungstechnik

Übung: Regelungstechnik I

36142, Übung, SWS: 1
Lilge, Torsten

Do wöchentl. 13:10 - 13:55 12.10.2023 - 25.01.2024 3703 - 023

3.8 Messtechnik

Messtechnik I

32975, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Siemens, Stefan (begleitend)| Kern, Pascal

Di wöchentl. 10:15 - 11:00 10.10.2023 - 23.01.2024 1101 - E214
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Di wöchentl. 11:00 - 11:45 10.10.2023 - 23.01.2024 1101 - E214
Bemerkung zur Gruppe Übung

Mi wöchentl. 10:00 - 10:45 11.10.2023 - 24.01.2024 1101 - E214
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Kommentar: Der Kurs stellt eine Einführung in die Messtechnik dar. Der Messvorgang wird durch ein mathematisches Modell beschieben und analysiert. Dabei wird das Messsystem stationär und dynamisch im Zeit- und Frequenzbereich betrachtet. Es werden Maßnahmen zur Verbesserung des Übertragungsverhaltens, Verstärkung und Filterung behandelt. Zudem wird auf die Messwertstatistik eingegangen unter Betrachtung von Häufigkeitsverteilungen, Fehlerfortpflanzung und linearer Regression.

Bemerkung: Zur Aufstockung von 4 LP auf 5 LP muss je nach Curriculum der unterschiedlichen Studiengänge ein Praktikum (ITP) oder ein Labor absolviert werden.

Vorkenntnisse: Signale & Systeme, Regelungstechnik I

4. Logistik und Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen

4.1 Wirtschaftswissenschaftliche Kompetenzen

Arbeitswissenschaft

32400, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Nyhuis, Peter (Prüfer/-in)| Bleckmann, M. Sc. Marco (verantwortlich)| Kuprat, Vivian (verantwortlich)| Nübel, Maik (verantwortlich)

Fr wöchentl. 09:00 - 10:30 13.10.2023 - 27.01.2024 8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Fr wöchentl. 10:45 - 12:15 27.10.2023 - 27.01.2024 8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe Übung

Kommentar: Das Modul vermittelt die Bedeutung menschlicher und menschengerechter Arbeit für heutige Produktionssysteme. Ziel der vermittelten Inhalte ist dabei stets die Produktivitätserhöhung sowohl der menschlichen als auch der technischen Komponente unter Berücksichtigung von ökologischer, ökonomischer und sozialer Nachhaltigkeit. Qualifikationsziele: Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Methoden zur humanen und wirtschaftlichen Analyse, Ordnung und Gestaltung von technischen, organisatorischen und sozialen Bedingungen auf den verschiedenen Ebenen eines Produktionssystems zu erklären und anzuwenden. Bei den vermittelten Methoden handelt es sich unter anderem um
•Methoden zur Ermittlung von Vorgabezeiten (z.B. MTM-Analyse)

•Methoden zur Ergonomiebewertung (z.B. EAWS)
•Methoden zur Planung eines Montagesystems
•Methoden zur Produktivitätsbewertung technischer Systeme
•Methoden zur Organisation von Gruppenarbeit in der Montage
•Methoden zur Bewertung und Gestaltung der ökonomischen, ökologischen und sozialen Nachhaltigkeit
Modulinhalte: Gegenstand der Vorlesung ist die Gestaltung von Produktionssystemen aus Sicht des Mitarbeiters. Die Inhalte beziehen sich vornehmlich auf die Bereiche Arbeitsorganisation, Arbeitswirtschaft und menschengerechte Arbeitsgestaltung.

Bemerkung: Richtet sich auch an Studierende der Wirtschaftswissenschaften im Hauptstudium.

Literatur: Wird im Rahmen der Veranstaltung bekannt gegeben.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

4.3 Produktionslogistik

Transporttechnik

30260, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Stock, Andreas (verantwortlich)

Mo wöchentl.	08:00 - 10:15	09.10.2023 - 22.01.2024	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	20.11.2023		
Mo wöchentl.	10:15 - 11:00	09.10.2023 - 22.01.2024	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	20.11.2023		
Mo Einzel	08:00 - 10:15	20.11.2023 - 20.11.2023	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum		
Mo Einzel	10:15 - 11:00	20.11.2023 - 20.11.2023	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum		

Kommentar: Den Studierenden wurden im Rahmen dieser Vorlesung die grundlegenden Transportsysteme vorgestellt. Teilnehmer dieser Vorlesung haben Funktionsweisen von Kranen, Stetigförderer und Flurförderzeuge bis zu den Nutzfahrzeugen (LKW, Baumaschinen, Bahn, Schiff, Flugzeug) kennen gelernt. Im Bereich der Steigförderer wurden den Studierenden die Eigenschaften der Fördergurte intensiv vorgestellt. Sie haben ausserdem Kenntnisse über großtechnische Lösungskonzepte anhand von Beispielen aus dem Bergbau Inhalt:
Hebezeuge und Krane
Stetigförderer
Fördergurte
Flurförderer
Gabelstapler, Schlepper, LKW
Straßenfahrzeuge: Bagger, LKW
Schienenfahrzeuge
See-, Luft-, Raumfahrt
Anwendung: Bergbau

Bemerkung: Vorkenntnisse: Physik, Technische Mechanik (komplett)

Literatur: Vorlesungsskript; weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

5. Produktion und Grundlagen der Produktentwicklung

5.1 Produktentwicklung

Grundzüge der Konstruktionslehre

31300, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Lachmayer, Roland (verantwortlich)| Gembarski, Paul Christoph (verantwortlich)| Müller, Patrik (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	15:15 - 16:45	13.10.2023 - 13.10.2023	1101 - E001	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Fr	wöchentl.	16:45 - 17:30	13.10.2023 - 13.10.2023	1101 - E001	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				

Kommentar	Das Modul vermittelt die Grundlagen des Konstruierens, des technischen Zeichnens sowie die Auswahl und Berechnung wichtiger Maschinenelemente. Darüber hinaus werden grundlegende Zusammenhänge der Produktinnovation und der Entwicklungsmethodik gelehrt. Die Studierenden: • erlernen die Grundlagen des Technischen Zeichens • kennen wichtige Maschinenelemnte und berechnen diese • wenden grundlegende Zusammanhänge der Entwicklungsmethodik an • wenden für die Konstruktion von Produkten relevanten Werkzeuge an • identifizieren für die Konstruktion und Gestaltung von Produkten relevante Bauelemente Modulinhalte: • Technisches Zeichen • Getriebetechnik • Bauelemnete von Getrieben • Konstruktionswerkstoffe und Werkstoffprüfung • Festigkeitsberechnung • Verbindungen
Bemerkung	CAD Praktikum Für alle Studiengänge, bei denen das Modul "Angewandte der Konstruktionslehre" über 5 ECTS verfügt, ist zusätzlich eine Teilnahme am "Konstruktiven Projekt zu Angewandte Methoden der Konstruktionslehre" erforderlich. Beide Veranstaltungen können im selben Semester besucht werden.
Literatur	Umdruck zur Vorlesung Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

5.2 Produktionstechnik I

Gießereitechnik

31573, Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Klose, Christian (Prüfer/-in)| Fromm, Andreas (verantwortlich)

Di	Einzel	14:30 - 16:00	10.10.2023 - 10.10.2023	8110 - 030
Di	Einzel	16:15 - 17:00	10.10.2023 - 10.10.2023	8110 - 030
Di	wöchentl.	14:30 - 16:00	17.10.2023 - 23.01.2024	8110 - 025
Di	wöchentl.	14:30 - 16:00	17.10.2023 - 23.01.2024	8110 - 023
Di	wöchentl.	16:15 - 17:00	17.10.2023 - 23.01.2024	8110 - 023
Di	wöchentl.	16:15 - 17:00	17.10.2023 - 23.01.2024	8110 - 025

Kommentar	Die Vorlesung gibt einen Überblick über die Grundlagen der verschiedenen technischen Gießverfahren. Hierbei sollen die Hörer in die Lage versetzt werden, den optimalen Werkstoff und das wirtschaftlichste Gießverfahren für gestellte Anforderungen ermitteln zu können. Darüber hinaus sollen Vor- und Nachteile der ausgewählten Techniken beurteilt werden können. Die Vorlesung wird ergänzt durch aktuelle Beispiele zu modernen Leichtbau-Konstruktionen, die durch Gießverfahren realisiert werden können, sowie theoretische und praktische Übungen. Eine Exkursion zur Firma Trimet (Aluminium-Gießerei) in Harzgerode ist geplant. Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage,

• die grundlegenden Erstarrungsmechanismen von Metallen und deren Legierungen zu erläutern,
• Gussteile gießgerecht zu konstruieren sowie entsprechende Gießsysteme auszulegen und zu gestalten,
• die gebräuchlichen Gießverfahren für die Herstellung von Gussteilen einzuordnen und für den spezifischen Anwendungsfall auszuwählen,
• aufgrund der Kenntnis von grundlegenden gießtechnischen sowie physikalischen und mechanischen Eigenschaften unterschiedlicher Gusswerkstoffe eine anwendungsbezogene Werkstoffauswahl zu treffen,
• die typischen Gussfehler zu charakterisieren sowie Maßnahmen zu deren Vermeidung durch Methoden der Qualitätssicherung auszuarbeiten,
• anhand von Gießprozesssimulationen entsprechende Gießprozesse zu bewerten,
• die ökonomischen und ökologischen Aspekte in der Gießereitechnik einzuschätzen.

Inhalte des Moduls:
• Zweistoffsysteme und Erstarrung

• Anschnitt- und Speisertechnik

•Gießverfahren im Vergleich (Gießen in verlorene Formen / Dauerformen)

•Gusswerkstoffe (Leicht- und Schwermetalle)

•Gussfehler / Schadensfälle

•Gießprozesssimulation

•Ökonomische und ökologische Aspekte in der Gießereitechnik

Bemerkung: Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten. Verpflichtende praktische Übung zu verschiedenen Gießverfahren (1 LP); 1-tägige Gemeinschafts-Exkursion zur Firma BOHAI TRIMET Automotive Holding GmbH (gemeinsam mit der Vorlesung Nichteisenmetallurgie) und ggf. zur Firma Salzgitter Flachstahl GmbH (gemeinsam mit der Vorlesung Konstruktionswerkstoffe). Die Leistungspunkte setzen sich aus der Klausur mit 4 LP und der praktischen Übung 1 LP zusammen.

Vorkentnisse: Werkstoffkunde I und II

Literatur:
• Vorlesungsumdruck
• Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es per Zugang über aus dem LUH-Netz unter www.springer.com eine Gratis-Online-Version

Handhabungs- und Montagetechnik

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Raatz, Annika (Prüfer/-in)| Ince, Caner-Veli (verantwortlich)| Schönburg, Jessica (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	08:00 - 10:00	11.10.2023 - 24.01.2024	8132 - 002	
Bemerkung zur Gruppe		Vorlesung			

Mi	wöchentl.	10:15 - 11:15	11.10.2023 - 24.01.2024	8132 - 002	
Bemerkung zur Gruppe		Übung			

Kommentar: Qualifikationsziele:
Das Modul vermittelt einen Gesamtüberblick über die theoretischen Grundlagen der Montagetechnik. Methoden zur Konzeptionierung von Montageanlagen werden behandelt und Beispiele aus der Industrie zur Umsetzung von Füge- und Handhabungsprozessen vorgestellt.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• Aus einer Produktanalyse ein industrielles Montagekonzept abzulten
• Montageprozesse zu planen und deren Automatisierbarkeit zu beurteilen
• Die Wirtschaftlichkeit von Montageprozessen zu bewerte
Modulinhalte:
Setzt sich aus drei Teilen zusammen: Das Modul vermittelt einen Gesamtüberblick über die theoretischen Grundlagen der Montagetechnik. Methoden zur Konzeptionierung von

Montageanlagen werden behandelt und Beispiele aus der Industrie zur Umsetzung von Füge- und Handhabungsprozessen vorgestellt.
• Montageplanung nach REFA und weitere Methoden
• Montagegerechte Produktgestaltung und Wechselwirkungen zwischen Anlagenstruktur und Produktstruktur
• Fügen und Handhaben

• Automatisierung von Montageprozessen (manuelle-, hybride-, automatisierte Arbeitsplätze, Zuführtechnik, Industrieroboter, Greiftechnik
• Bewertung der Montage hinsichtlich wirtschaftlicher Kriterien
• Vorlesungsbegleitendes studentisches Projekt in dem die Studierenden selbstständig die Montageplanung für ein selbstgewähltes Beispielprodukt erarbeiten

Literatur
Bruno Lotter, Hans-Peter Wiendahl: Montage in der industriellen Produktion. Springer-Verlag 2012.
Klaus Feldmann, Volker Schöppner, Günter Spur: Handbuch Fügen, Handhaben und Montieren. Carl Hanser Verlag, 2013.
Stefan Hesse: Grundlagen der Handhabungstechnik. Carl Hanser Verlag, 2006.

5.3 Produktionstechnik II

Werkzeugmaschinen I

32000, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Buhl, Henning (verantwortlich)| Kowalke, Dennis (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	08:00 - 09:30	13.10.2023 - 26.01.2024	8110 - 030

Ausfalltermin(e): 27.10.2023

Fr	Einzel	08:00 - 09:30	27.10.2023 - 27.10.2023	8132 - 101
Fr	Einzel	08:00 - 09:30	27.10.2023 - 27.10.2023	8132 - 103

Kommentar
Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt grundlegendes Wissen über Aufbau und Funktionsweise von Werkzeugmaschinen sowie anwendungsorientierte Methoden zur technischen und wirtschaftlichen Bewertung. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden:
•Werkzeugmaschinen anhand ihres Aufbaus und Automatisierungsgrads unterscheiden und in das technische und wirtschaftliche Umfeld einordnen,
•den unterschiedlichen Funktionen einer Werkzeugmaschine Funktionsträger bzw. Baugruppen zuordnen,
•die Wirtschaftlichkeit von Werkzeugmaschinen mit Verfahren der Investitions
•und Kostenrechnung bewerten,
•die technischen Eigenschaften von Werkzeugmaschinen anhand analytischer Berechnungen und geeigneter Ersatzmodelle bewerten,
•die Hardwarestruktur zur numerischen Steuerung von Werkzeugmaschinen darstellen,
•einfache Programme für numerische Maschinensteuerungen interpretieren
Inhalt:
•Gestelle
•Dynamisches Verhalten
•Linearführungen
•Vorschubantriebe
•Messsysteme
•Steuerungen
•Hydraulik

Bemerkung
Vorkentnisse: Angewandte Methoden der Konstruktionslehre; Einführung in die Produktionstechnik

Es werden semesterbegleitende Kurzklausuren angeboten

Literatur
Tönshoff: Werkzeugmaschinen, Springer-Verlag; Weck: Werkzeugmaschinen, VDI-Verlag
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

6. Wahlbereich

6.1 Ingenieurswesen

Mikro- und Nanotechnologie

31457, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Kassner, Alexander (verantwortlich)

Do	wöchentl.	11:15 - 12:45	12.10.2023 - 25.01.2024	8132 - 103	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				
Do	wöchentl.	11:15 - 12:45	12.10.2023 - 25.01.2024	8132 - 101	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Kommentar	Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung von Kenntnissen über Prozesse und Anlagen, die der Herstellung von Mikro- und Nanobauteilen dienen. Bei der Mikrotechnologie liegt der Schwerpunkt auf Verfahren der Dünnfilmtechnik. Die Herstellung der Bauteile erfolgt durch Einsatz von Beschichtungs-, Ätz- und Dotiertechniken in Verbindung mit Fotolithografie. Beim Übergang zur Nanotechnologie werden letztere durch Verfahren der Selbstorganisation ergänzt. Hier kommen spezielle Verfahren zum Einsatz, die unter der Bezeichnung Bottom up- und Top down-Prozesse zusammengefasst werden. Studierende sollen lernen zwischen den einzelnen Prozessen zu unterscheiden und den grundlegenden Aufbau von Mikro- und Nanosystemen zu verstehen.
Bemerkung	Ort und Zeit nach Vereinbarung bzw. Aushang im IMPT beachten, Blockveranstaltung. Für alle Studiengänge in der Fakultät für Maschinenbau einschließlich Nanotechnologie ist das online-Testat verpflichtend zum Erhalt der 5 ECTS. Die Note setzt sich anteilig zusammen.
Literatur	BÜTTGENBACH, Stephanus. Mikromechanik: Einführung in Technologie und Anwendungen. Springer-Verlag, 2013. WAUTELET, Michel; HOPPE, Bernhard. Nanotechnologie. Oldenbourg Verlag, 2008. MENZ, Wolfgang; PAUL, Oliver. Mikrosystemtechnik für Ingenieure. John Wiley & Sons, 2012. HEUBERGER, Anton. Mikromechanik. Berlin etc.: Springer, 1989. MADOU, Marc J. Fundamentals of microfabrication: the science of miniaturization. CRC press, 2002. GLOBISCH, Sabine. Lehrbuch Mikrotechnologie. Carl Hanser Verlag, 2011.

Mikro- und Nanotechnologie (Übung)

31458, Theoretische Übung, SWS: 1
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Kassner, Alexander (verantwortlich)

Do	wöchentl.	13:00 - 13:45	12.10.2023 - 25.01.2024	8132 - 101
Do	wöchentl.	13:00 - 13:45	12.10.2023 - 25.01.2024	8132 - 103

Verfahren der Schweiß- und Schneidtechnik

31563, Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Hassel, Thomas (Prüfer/-in)| Mills, Christian (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	14:00 - 17:00	06.11.2023 - 18.12.2023	8101 - 001
Mo	wöchentl.	14:00 - 17:00	08.01.2024 - 22.01.2024	8101 - 001

Kommentar	Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt grundlegende und spezifische Kenntnisse über die unterschiedlichen Schweiß- und Schneidverfahren. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden folgende Kenntnisse und Fähigkeiten: angewandte Schweiß- und Schneidprozesse sowie Sonderfüge- und -trennprozesse können benannt und erläutert werden, Verfahrensprinzipien und -abläufe können eingeordnet und differenziert werden, die Physik des Schweißlichtbogens kann interpretiert und die technologischen Mechanismen dargestellt werden, verschiedene Schweißtechniken können selbstständig ausgeführt werden.

Inhalte des Moduls:
Einführung in die Schweiß- und Schneidtechnik Metallurgie des Schweißens Schmelzschweißverfahren Pressschweißverfahren Schneiden durch thermisches Abtragen

Bemerkung: Im Rahmen der Veranstaltung müssen semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias durchgeführt werden.

Vorkenntnisse: Werkstoffkunde I und II

Literatur:
• Böhme, Hermann: Handbuch der Schweißverfahren I/II
• Ruge: Handbuch der Schweißtechnik; Schulze, Krafka, Neumann: Schweißtechnik
• Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es per Zugriff aus dem LUH-Netz unter www.springer.com eine Gratis-Online-Version

CAx-Anwendungen in der Produktion

32005, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Böß, Volker (Prüfer/-in)| Wulf, Michael (verantwortlich)

Do wöchentl. 12:00 - 13:30 12.10.2023 - 25.01.2024 8143 - 028
Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Do wöchentl. 13:45 - 14:30 12.10.2023 - 25.01.2024 8143 - 028
Bemerkung zur Gruppe: Hörsaalübung

Kommentar: Die Veranstaltung gibt eine Einführung in die Funktionsweise und Anwendungsfelder rechnergestützter Systeme (CAx) für die Planung von spanenden Fertigungsprozessen. Die Themen führen hierbei entlang der CAD-CAM-Prozesskette (Computer Aided Design/ Manufacturing).

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•den übergeordneten Ablauf bei der Durchführung spanender Bearbeitungsprozesse zu planen,
•unterschiedliche Vorgehensweisen hierbei zu bewerten und auszuwählen,
•Grundlagenverfahren zur Darstellung und Transformation geometrischer Objekte in CAx-Systemen anzuwenden,
•einfache Programme für numerisch gesteuerte Werkzeugmaschinen zu schreiben,
•Die Modelle zur Darstellung von Werkstücken in der Simulation von Fertigungsprozessen zu erläutern,
•Die durchzuführenden Schritte in der Arbeitsvorbereitung zu erklären.
Folgende Inhalte werden behandelt:
•Mathematische Methoden und Modelle zur Darstellung geometrischer Objekte
•Aufbau, Arten und Funktionsweise von Softwarewerkzeugen zur Fertigungsplanung
•Programmiersprachen für numerisch gesteuerte Werkzeugmaschinen
•Funktionsweise von Maschinensteuerungen
•Planung von Fertigungsprozessen auf numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen
•Verfahren zur Simulation von spanenden Fertigungsprozessen
•CAx in aktuellen Forschungsthemen
•Gliederung und Einordnung der Arbeitsvorbereitung

Literatur: Kief: NC-Handbuch; weitere Literaturhinweise werden in der Vorlesung gegeben. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version

Einführung in die Fertigungstechnik

Vorlesung/Theoretische Übung, ECTS: 5
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Farahmand Kahrizi, Ehsan (verantwortlich)| Hübner, Sven (verantwortlich)| Schaper, Florian (verantwortlich)

Do wöchentl. 15:15 - 16:45 12.10.2023 - 25.01.2024 8130 - 030
Do wöchentl. 17:00 - 17:45 12.10.2023 - 25.01.2024 8130 - 030
Kommentar: Inhalte:

Das Modul vermittelt einen Überblick sowie spezifische Kenntnisse über den Bereich der spanenden und umformtechnischen Produktionsverfahren.
- Grundlagen zum Drehen, Bohren und Fräsen
- Prozesskräfte, Spanbildung und Schneidstoffe
- Verschleiß, Standzeit und Kostenrechnung
- Schleifen und statistische Prozesskontrolle
- Honen, Läppen und Kühlschmierstoffe
- Umformtechnik
- Blechumformung
- Verfahren der Warmmassivumformung (Schmieden) - Verfahren der Kaltmassivumformung
- Einfache Berechnungen in der Umformtechnik

Qualifikationsziele:
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
•die wirtschaftliche und technische Bedeutung der Produktionstechnik für die Industrie zu beurteilen, den Begriff der Fertigungstechnik in die Produktionstechnik einzuordnen
•die verschiedenen spanenden und umformtechnischen Fertigungsverfahren fachlich korrekt einzuordnen und zu beschreiben
•den Unterschied spanender Verfahren mit geometrisch bestimmter und unbestimmter Schneide anhand deren Besonderheiten und Einsatzbereichen zu beschreiben,
die verschiedenen Schneidstoffe in ihren Eigenschaften zu verstehen und anwendungsspezifisch zuzuordnen
•die wirtschaftlichen Hintergründe spanender Verfahren anhand von Verschleiß, Standzeit und Kostenrechnung zu beschreiben und zu bewerten
•die metallkundlichen Grundlagen zur Erzeugung von plastischen Formänderungen zu beschreibensowie die Begriffe der technischen Spannung, Fließspannung und Umformgrad voneinander abzugrenzen
•die Einflussgrößen und Prozessgrenzen von Umformprozessen zu beschreiben, die Wirkungsweise unterschiedlicher Umformmaschinen zu beschreiben und hinsichtlich Ihrer Einsatzbereiche einzuordnen

Bemerkung: Die Vorlesung wird gemeinsam von Prof.Denkena (IFW) und Prof. Behrens (IFUM) gehalten

Vorkenntnisse: Werkstoffkunde, Pflichtpraktikum

Literatur: Doege E., Behrens B.-A.: Handbuch Umformtechnik, 2. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg

Denkena, Berend; Toenshoff, Hans Kurt: Spanen – Grundlagen, Springer Verlag Heidelberg, 3. Auflage

Kognitive Logistik

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Stock, Andreas (verantwortlich)

Mi wöchentl. 10:00 - 12:15 11.10.2023 - 24.01.2024 8110 - 025
Ausfalltermin(e): 29.11.2023

Mi wöchentl. 10:00 - 12:15 11.10.2023 - 24.01.2024 8110 - 023
Ausfalltermin(e): 15.11.2023,22.11.2023,29.11.2023

Kommentar: Nach Besuch dieser Vorlesung haben die Studierenden die wesentlichen Zusammenhänge der Kognitiven Logistik kennengelernt. Hierbei wurden die Grundlagen der Informationstheorie erarbeitet und aufbauend darauf die KI-Systeme erörtert. Nach einem Exkurs zur Logistik, wurden die Themen zu intelligenten Kognitiven Logistik-Systemen zusammengeführt und an Beispielen diskutiert.
Inhalt: Informations- und Datenmodellierung, Rechenleistung, Datenvolumen, Künstliche Intelligenz Fuzzy, Neuronale Netze, Expertensysteme, Logistik Grundlagen Intralogistik – Makroskopische Logistik Intelligente logistische Systeme Formale Beschreibung / Ideen Umsetzungen / Beispiele

Bemerkung: Begrenzte Teilnehmerzahl; Klausur in der Vorlesungszeit nur im WS

Literatur: Martin, Heinrich: Transport- und Lagerlogistik, Vieweg.

Koether, Reinhard: Taschenbuch der Logistik, Hanser.
Lämmel, Uwe; Cleve, Jürgen: Künstliche Intelligenz, Hanser.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

6.2 Unternehmensmanagement

Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre I

76001, Vorlesung, SWS: 2
Bruns, Hans-Jürgen

Di	Einzel	16:15 - 18:00	10.10.2023 - 10.10.2023	1507 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Einführungsveranstaltung			
Do	wöchentl.	16:15 - 17:45	ab 19.10.2023	1507 - 002

Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre II

76002, Vorlesung, SWS: 2
Bruns, Hans-Jürgen

Di	Einzel	16:15 - 18:00	10.10.2023 - 10.10.2023	1507 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Einführungsveranstaltung			
Fr	wöchentl.	10:15 - 11:45	ab 20.10.2023	1507 - 002

Master

Exercise in Operations Research

470001 / 376001, Theoretische Übung, SWS: 2
Pöch, Niklas

Mo	wöchentl.	16:15 - 17:45	ab 16.10.2023	1507 - 002

Schlüsselkompetenzen

OpenFOAM Praktischer Einstieg in die numerischen Verfahren der Strömungsmechanik und der Wärmeübertragung

Tutorium, ECTS: 1
Koch, Christian (verantwortlich)| Ulrich, Christoph (verantwortlich)| Ziegler, Maximilian Richard (verantwortlich)

Do	wöchentl.	09:00 - 12:00	09.11.2023 - 07.12.2023	8141 - 302

Kommentar

Das Modul vermittelt die praktische Anwendung der numerischen Verfahren der Wärmeübertragung und Strömungsmechanik in OpenFOAM. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• Die grundlegenden Prinzipien der Numerischen Wärmeübertragung zu erklären und anzuwenden,
• Selbstständig Simulationen mithilfe der Software OpenFOAM zu erstellen und ingenierstechnische Aufgabenstellungen mit dieser zu lösen
Inhalt:
• theoretische Grundlagen der numerischen Strömungsmechanik wie Erhaltungsgleichungen, die Finite Volumen Methode und der Einsatz von speziellen Lösern
• Anwendung der Grundlagen der Wärmeübertragung einzeln und in Kombination mit der Strömungsmechanik
• Schrittweiser Aufbau von Simulationen in OpenFOAM

Bemerkung	Vorkenntnisse: Wärmeübertragung I, Strömungsmechanik I
Literatur	Ferziger, Peric - Numerische Strömungsmechanik; Andersson - Computational Fluid Dynamics for Engineers

Vertiefungsbereich: Produktionstechnik

Wahlmodule

Grundlagen und Aufbau von Laserstrahlquellen

30275, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Overmeyer, Ludger (verantwortlich)| Kracht, Dietmar (begleitend)

Di wöchentl. 10:45 - 12:00 10.10.2023 - 23.01.2024
Bemerkung zur Gruppe: Laser Zentrum Hannover e. V., Hollerithallee 8, 30419 Hannover, Seminarraum 111

Di wöchentl. 12:15 - 13:00 10.10.2023 - 23.01.2024
Bemerkung zur Gruppe: Laser Zentrum Hannover e. V., Hollerithallee 8, 30419 Hannover, Seminarraum 111

Kommentar	Die Vorlesung vermittelt einen Überblick über verschiedene Arten von Laserstrahlquellen. Es werden dabei im Grundlagenteil die Konzepte zur Erzeugung von Laserstrahlung in verschiedenen Medien für unterschiedliche Einsatzbereiche sowie Anforderungen an optische Resonatoren präsentiert. Für die unterschiedlichen Lasertypen werden die, insbesondere zwischen Gas-, Dioden- und Festkörperlasern, teilweise stark unterschiedlichen Pumpkonzepte diskutiert. Darüber hinaus werden die Betriebsregime kontinuierlich, gepulst, ultrakurzgepulst näher erläutert. Ausgehend von den grundlegenden Betrachtungen und Konzepten werden jeweils auch reale Laserstrahlquellen vorgestellt und analysiert. Folgende Inhalte werden in der Lehrveranstaltung und durch Demonstrationen vermittelt: Grundlagen Laserstrahlquellen, Betriebsregime von Lasern, Lasercharakterisierung, Laserdioden, Optische Resonatoren, CO_2-Laser, Eximerlaser, Laserkonzepte und Lasermaterialien, Stablaser und Scheibenlaser, Faserlaser und Verstärker, Frequenzkonversion, Laser für Weltraumanwendungen und Ultrakurzpulslaser.
Bemerkung	Vorkenntnisse: Grundlagen der Optik
Literatur	Empfehlung erfolgt in der Vorlesung; Vorlesungsskript Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Technische Zuverlässigkeit

31312, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Kaps, Lothar (Prüfer/-in)| Meyer zu Westerhausen, Sören (verantwortlich)

Fr wöchentl. 14:15 - 15:45 13.10.2023 - 26.01.2024 8132 - 101
Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Fr wöchentl. 14:15 - 15:45 13.10.2023 - 26.01.2024 8132 - 103
Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Fr wöchentl. 16:00 - 16:45 13.10.2023 - 26.01.2024 8132 - 103
Bemerkung zur Gruppe: Übung

Fr wöchentl. 16:00 - 16:45 13.10.2023 - 26.01.2024 8132 - 101
Bemerkung zur Gruppe: Übung

Kommentar	Die Veranstaltung Technische Zuverlässigkeit fokussiert auf Inhalte zu Lebensdauerabschätzungen und Risikoanalysen. Die Vorlesung baut auf den

konstruktiven Fächern sowie dem Qualitätsmanagement aus dem Bachelor-Studium auf und vertieft diese mit dem Schwerpunkt der Betriebsfestigkeit.
Die Studierenden:
• wenden grundlegende Statistik und Wahrscheinlichkeitsberechnungen an
• bestimmen Systemzuverlässigkeiten und stellen diese anhand von Funktions- und Fehlerbäumen dar
• führen an technischen Systemen Fehlerzustandsart- und –auswirkungsanalysen durch
• verwenden das Berechnungsmodell nach Wöhler und schätzen die mechanische Zuverlässigkeit eines technisches Systems ab
Modulinhalte:
• Statistik
• Wahrscheinlichkeitsrechnung
• Zufallsvariablen und Verteilungsfunktionen
• Systemzuverlässigkeit
• FMEA
• Mechanische Zuverlässigkeit
• Berechnungskonzepte

Bemerkung: Vorkenntnisse: Konstruktionslehre I-IV, Qualitätsmanagement

Literatur:
- Bertsche, B.; Zuverlässigkeit im Fahrzeug- und Maschinenbau; Springer Verlag; 2004
- Grams, T.; Grundlagen des Qualitäts- und Risikomanagmeents; Vieweg Praxiswissen; 2008
- Rosemann, H.; Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit technischer Geräte und Anlagen; Springer Verlag; 1981
- Bourier, G.; Wahrscheinlichkeitsrechnung und schließende Statistik; Gabler; 2009

Mikro- und Nanotechnik in der Biomedizin

31455, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Prediger, Maren (verantwortlich)| Müller, Eileen (verantwortlich)

Mo	Einzel	09:00 - 11:30	09.10.2023 - 09.10.2023	8110 - 023	
Ausfalltermin(e):	20.11.2023				
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	09.10.2023 - 09.10.2023	8110 - 025	
Ausfalltermin(e):	20.11.2023				
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	06.11.2023 - 06.11.2023	8110 - 023	
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	06.11.2023 - 06.11.2023	8110 - 025	
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	13.11.2023 - 13.11.2023	8110 - 023	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	13.11.2023 - 13.11.2023	8110 - 025	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	27.11.2023 - 27.11.2023	8110 - 023	
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	27.11.2023 - 27.11.2023	8110 - 025	
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	04.12.2023 - 04.12.2023	8110 - 023	
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	04.12.2023 - 04.12.2023	8110 - 025	
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	11.12.2023 - 11.12.2023	8110 - 023	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	11.12.2023 - 11.12.2023	8110 - 025	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	18.12.2023 - 18.12.2023	8110 - 023	
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	18.12.2023 - 18.12.2023	8110 - 025	
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	08.01.2024 - 08.01.2024	8110 - 023	
Bemerkung zur Gruppe	Vorträge				
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	08.01.2024 - 08.01.2024	8110 - 025	

Bemerkung zur Gruppe	Vorträge			
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	15.01.2024 - 15.01.2024	8110 - 023
Bemerkung zur Gruppe	Übung			
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	15.01.2024 - 15.01.2024	8110 - 025
Bemerkung zur Gruppe	Übung			
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	22.01.2024 - 22.01.2024	8110 - 023
Bemerkung zur Gruppe	Vorträge			
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	22.01.2024 - 22.01.2024	8110 - 025
Bemerkung zur Gruppe	Vorträge			

Kommentar	Die Vorlesung vermittelt einen Überblick über den Einsatz von Mikro- und Nanotechnologie in Systemen der Biomedizin. Dabei wird auf die Anforderungen und Aufgaben solcher Systeme sowie deren verschiedene Einsatzgebiete in der Biomedizin eingegangen. Neben einem allgemeinen Überblick über die Einsatzfelder werden anwendungsspezifische Systemlösungen und die technologischen Grundlagen dazu vorgestellt. Themen sind unter anderem implantierbare Elektroden, Gehörimplantate, Minimalinvasive Chirurgie sowie Retinaimplantate.
Bemerkung	Für Studierende der Fakultät Maschinenbau setzt sich die Vorlesung zu 4 LP aus einer schriftlichen Klausur und zu 1 LP aus einer Präsentation zusammen. Die Präsentation kann in einer Gruppen von bis zu 3 Personen erstellt werden, der Inhalt ist eine aktuelle Veröffentlichung in einer beliebigen Biomedizintechnischen Fachzeitschrift. Detailierte Informationen werden in der Übung bekannt gegeben. Die zwei Prüfungsleistungen müssen innerhalb des selben Semesters absolviert werden, die Note wird anteilig berechnet. Studierende der Nanotechnologie erhalten ausschließlich 4 ECTS, die zu 4 LP aus der Klausur brechnet werden. Ankündigungen und Organisatorisches finden sich immer in der jeweiligen Veranstaltung auf Stud.IP - vorallem im Sommersemester.
Literatur	Empfohlene Vorkenntnisse: Mikro- und Nanotechnik, Mikro- und Nanosysteme Vorlesungsskript Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Nichteisenmetallurgie

31560, Vorlesung/Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Bormann, Dirk (Prüfer/-in)| Schäfke, Florian (verantwortlich)

Mo	14-täglich	09:00 - 12:00	09.10.2023 - 27.01.2024	
Bemerkung zur Gruppe	Die Veranstaltung findet im UWTH statt			

Kommentar	Qualifikationsziele: Die Vorlesung Nichteisenmetallurgie gibt einen vertiefenden Einblick in die Wertschöpfungskette aus Sicht eines Industrieunternehmens (Georg Fischer Automotive), die Werkstoffeigenschaften und die Prozess-Eigenschafts-Beziehungen der Leichtmetalle Aluminium, Magnesium und Titan. Nach erfolgreichem Abschluss der Lehrveranstaltung können die Studierenden: - Die Struktur eines aluminiumverarbeitenden Betriebes erläutern - Werkstoffkundliche Grundlagen der verwendeten Materialien und die Anpassung der Eigenschaften durch den Herstellprozess erläutern - Die Mechanismen der Werkstoffbeeinflussung schildern - Gewinnung, Verarbeitung und Recycling der Leichtmetalle erläutern

- Eigenschaften der verschiedenen Legierungsfamilien und deren herstelltechnischen bzw. verwendungsspezifischen Besonderheiten anhand verschiedener Anwendungsbeispiele aus Leichtbau und Verkehrstechnik verstehen und wiedergeben
- Anwendungsabhängig einen geeigneten Leichtbauwerkstoff auswählen und die Auswahl detailliert erläutern

Inhalte des Moduls:

- Einleitung
- Geschichtliche Entwicklung
- Aluminiumherstellung
- Metallurgie des Aluminiums
- Festigkeitssteigerung und Wärmebehandlung von Aluminium
- Metallurgie des Magnesiums
- Eigenschaften von Titanlegierungen

Bemerkung: Vorkenntnisse aus Werkstoffkunde I und II erforderlich.

Blockveranstaltung; 1-tägige Gemeinschafts-Exkursion zur Firma Trimet (gemeinsam mit Gießereitechnik)

Literatur:
Gottstein: Physikalische Grundlagen der Materialkunde;
Schatt, Worch: Werkstoffwissenschaft;
Heumann: Diffusion in Metallen.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Verfahren der Schweiß- und Schneidtechnik

31563, Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Hassel, Thomas (Prüfer/-in)| Mills, Christian (verantwortlich)

Mo wöchentl. 14:00 - 17:00 06.11.2023 - 18.12.2023 8101 - 001
Mo wöchentl. 14:00 - 17:00 08.01.2024 - 22.01.2024 8101 - 001

Kommentar: Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt grundlegende und spezifische Kenntnisse über die unterschiedlichen Schweiß- und Schneidverfahren. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden folgende Kenntnisse und Fähigkeiten: angewandte Schweiß- und Schneidprozesse sowie Sonderfüge- und -trennprozesse können benannt und erläutert werden, Verfahrensprinzipien und -abläufe können eingeordnet und differenziert werden, die Physik des Schweißlichtbogens kann interpretiert und die technologischen Mechanismen dargestellt werden, verschiedene Schweißtechniken können selbstständig ausgeführt werden.

Inhalte des Moduls:
Einführung in die Schweiß- und Schneidtechnik Metallurgie des Schweißens Schmelzschweißverfahren Pressschweißverfahren Schneiden durch thermisches Abtragen

Bemerkung: Im Rahmen der Veranstaltung müssen semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias durchgeführt werden.

Vorkenntnisse: Werkstoffkunde I und II

Literatur:
• Böhme, Hermann: Handbuch der Schweißverfahren I/II
• Ruge: Handbuch der Schweißtechnik; Schulze, Krafka, Neumann: Schweißtechnik
• Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es per Zugriff aus dem LUH-Netz unter www.springer.com eine Gratis-Online-Version

Korrosion

31565, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Wilk, Peter (Prüfer/-in)| Faqiri, Mohamad Yusuf (verantwortlich)

Fr Einzel 08:00 - 18:00 13.10.2023 - 13.10.2023
Bemerkung zur Gruppe: Findet im UWTH Hörsaal statt in der Lise-Meinter-Straße 1 Gebäude 8101statt.

Fr Einzel 08:00 - 18:00 27.10.2023 - 27.10.2023

Bemerkung zur Gruppe: Findet im UWTH Hörsaal statt in der Lise-Meinter-Straße 1 Gebäude 8101statt.

Kommentar: Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt grundlegende und spezifische Kenntnisse der Korrosion, Korrosionsprüfung sowie Schutzmaßnahmen gegen korrosive Einflüsse. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden folgende Kenntnisse und Fähigkeiten:
Benennen und erläutern unterschiedlicher Korrisionsmechanismen Einordnung und Differenzierung des werkstoffspezifischen Korrosionsverhaltens einzelner Metalle und Nichtmetalle Gegenüberstellung und Bewertung von Verfahren zum Korrosionsschutz sowie zur Bauteilüberwachung

Inhalte des Moduls:
Chemische und physikalische Grundlagen Aufbau der Metalle Korrosionsmechanismen Werkstoffspezifische Korrosion Mikrobiologisch induzierte Korrosion Korrosionsschutz Korrosion und Normung Anwendungen von Korrosionsvorgängen Untersuchungsmethoden

Bemerkung: Blockveranstaltung

Literatur:
- Kaesche: Die Korrosion der Metalle, Springer
- Rahmel, Schwenk: Korrosion und Korrosionsschutz von Stählen, Verlag Chemie
- Wendler-Kalsch, Gräfen: Korrosionsschadenkunde, Springer
- Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es per Zugang über aus dem LUH-Netz unter www.springer.com eine Gratis-Online-Version

Materialprüfung metallischer Werkstoffe (alt: Materialprüfung I)

31567, Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Nürnberger, Florian (Prüfer/-in)| Reschka, Silvia (verantwortlich)

Mi wöchentl. 11:30 - 13:00 11.10.2023 - 25.01.2024 8141 - 330

Kommentar: Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt Kenntnisse über die zerstörende und analytische Materialprüfung metallischer Werkstoffe. Verfahrensprinzipien und -abläufe sowie praktische Anwendungen und Einsatzgebiete werden erläutert. Physikalische und technologische Prinzipien werden vorgestellt. Praktische Übungen im Labor ergänzen den Vorlesungsinhalt. Nach erfolgreicher Teilnahme an der Vorlesung sind die Studierenden in der Lage,
analytische und zerstörende Verfahren zur Prüfung metallischer Werkstoffe zu benennen und zu erläutern, geeignete Prüfverfahren zur Bestimmung von Werkstoffkennwerten oder zur Fehlerprüfung für definierte Prüfaufgaben auszuwählen, Vorbereitungs- und Präparationsfehler mit der Folge von Artefakten und Scheingefügen zu identifizieren. Anwendungsgrenzen der jeweiligen Verfahren zu erörtern.

Inhalte:
Statische Werkstoffprüfung (Zugversuch, µ-Härteprüfung) Metallographie und Lichtmikroskopie Rasterelektronenmikroskopie (REM) Elektron backscatter diffraktion (EBSD) Transmissionselektronenmikroskopie (TEM) Röntgendiffraktometrie (XRD)

Bemerkung: Die vorlesungsbegleitenden Übungen werden im Rahmen von Laborversuchen durchgeführt. Im Anschluss an die Vorlesung und nach Vereinbarung finden an ausgewählten Terminen die Laborversuche statt, d.h. ca. von 13-15.00h (Termine nach Absprache)

Zudem werden im Rahmen der Veranstaltung freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

Vorkenntnisse: Werkstoffkunde I und II

Literatur:
- Vorlesungsumdruck
- Läpple: Werkstofftechnik Maschinenbau
- Schumann, Oettel: Metallographie

Planung und Entwicklung mechatronischer Systeme

32012, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5

Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Bergmann, Benjamin (verantwortlich)| Klemme, Heinrich (verantwortlich)| Wnendt, Eike (verantwortlich)

Fr wöchentl. 11:00 - 12:30 13.10.2023 - 26.01.2024 8132 - 101
Fr wöchentl. 11:00 - 12:30 13.10.2023 - 26.01.2024 8132 - 103

Kommentar Das Modul vermittelt einen Überblick über den gesamten Entwicklungsprozess mechatronischer Systeme unter besonderer Berücksichtigung praktischer Aspekte.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•die grundlegenden Methoden und Werkzeuge für die Planung und Entwicklung mechatronischer Systeme situativ und zielgerichtet anzuwenden.
•Herausforderungen zu antizipieren, die aus den unterschiedlichen Herangehensweisen der beteiligten Fachdisziplinen (Informatik, Maschinenbau, Elektrotechnik) resultieren und können die Schnittstellen zwischen den Fachdisziplinen erläutern.
•Konzepte für mechatronische Systeme auszuarbeiten und zu bewerten. Dabei sind sie in der Lage neben technischen Kriterien auch den Einfluss nichttechnischer Aspekte wie Schutzrechte, Normen, Kosten und Organisation einzuordnen.
•mechatronische Systeme zu modellieren und deren Eigenschaften vorauszusagen und zu bewerten.
•die Grundlagen der digitalen Signalverarbeitung zu erläutern
•technische Randbedingungen der Teilsysteme (Antriebe, Messsysteme, Steuerungstechnik und Regelungstechnik) einzuschätzen und gegenüberzustellen.
Folgende Inhalte werden behandelt:
•Vorgehen bei der Entwicklung mechatronischer Systeme
•Informationsgewinnung und Konzepterstellung
•Projektmanagement und Kostenmanagement
•Modellbildung und Simulation mechatronischer Systeme
•Softwaregestützte Entwicklung
•Komponenten mechatronischer Systeme

Bemerkung Vorkentnisse: Technische Mechanik IV

Zwei Vorlesungseinheiten werden von Gastdozenten aus der Wirtschaft gehalten.
Veranstaltung beinhaltet u.a. Rechnerübungen

Literatur Vorlesungsskript

Planung und Entwicklung mechatronischer Systeme (Übung)

32013, Theoretische Übung, SWS: 1
Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Bergmann, Benjamin (verantwortlich)| Klemme, Heinrich (verantwortlich)| Wnendt, Eike (verantwortlich)

Fr wöchentl. 12:30 - 14:00 13.10.2023 - 26.01.2024 8132 - 101
Fr wöchentl. 12:30 - 14:00 13.10.2023 - 26.01.2024 8132 - 103

Kommentar Das Modul vermittelt einen Überblick über den gesamten Entwicklungsprozess mechatronischer Systeme unter besonderer Berücksichtigung praktischer Aspekte.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•die grundlegenden Methoden und Werkzeuge für die Planung und Entwicklung mechatronischer Systeme situativ und zielgerichtet anzuwenden.
•Herausforderungen zu antizipieren, die aus den unterschiedlichen Herangehensweisen der beteiligten Fachdisziplinen (Informatik, Maschinenbau, Elektrotechnik) resultieren und können die Schnittstellen zwischen den Fachdisziplinen erläutern.
•Konzepte für mechatronische Systeme auszuarbeiten und zu bewerten. Dabei sind sie in der Lage neben technischen Kriterien auch den Einfluss nichttechnischer Aspekte wie Schutzrechte, Normen, Kosten und Organisation einzuordnen.
•mechatronische Systeme zu modellieren und deren Eigenschaften vorauszusagen und zu bewerten.
•die Grundlagen der digitalen Signalverarbeitung zu erläutern
•technische Randbedingungen der Teilsysteme (Antriebe, Messsysteme, Steuerungstechnik und Regelungstechnik) einzuschätzen und gegenüberzustellen.
Folgende Inhalte werden behandelt:
•Vorgehen bei der Entwicklung mechatronischer Systeme
•Informationsgewinnung und Konzepterstellung

•Projektmanagement und Kostenmanagement
•Modellbildung und Simulation mechatronischer Systeme
•Softwaregestützte Entwicklung
•Komponenten mechatronischer Systeme

Bemerkung: Vorkentnisse: Technische Mechanik IV

Zwei Vorlesungseinheiten werden von Gastdozenten aus der Wirtschaft gehalten. Veranstaltung beinhaltet u.a. Rechnerübungen

Literatur: Vorlesungsskript

Technologie der Produktregeneration

32025, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Seegers, Harald (Prüfer/-in)| Wege, Christian (verantwortlich)

Mo	Einzel	08:00 - 17:00	09.10.2023 - 09.10.2023
Bemerkung zur Gruppe		Freihandbibliothek IK Haus	

Di	Einzel	08:00 - 17:00	10.10.2023 - 10.10.2023
Bemerkung zur Gruppe		Freihandbibliothek IK Haus	

Mi	Einzel	08:00 - 17:00	11.10.2023 - 11.10.2023
Bemerkung zur Gruppe		Freihandbibliothek IK Haus	

Do	Einzel	08:00 - 17:00	12.10.2023 - 12.10.2023
Bemerkung zur Gruppe		Freihandbibliothek IK Haus	

Fr	Einzel	08:00 - 17:00	13.10.2023 - 13.10.2023
Bemerkung zur Gruppe		Freihandbibliothek IK Haus	

Kommentar: Das Modul vermittelt die Grundlagen der Produktregeneration am Beispiel eines Flugtriebwerks.
Die Studenten sind nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls in der Lage:
die Ziele und Motivation der Produktregeneration, die Grundlagen der Instandhaltung sowie Methoden zur Zustandsüberwachung zu beschreiben. Die Prozesskette der Produktregeneration am Beispiel des Flugtriebwerks zu erläutern. Die eingesetzten Verfahren in Abhängigkeit der verschiedenen Anwendungsfälle innerhalb der betrachteten Baugruppen zuzuordnen. Technische Randbedingungen sowie Anforderungen zu identifizieren. Die vorgestellten Verfahren und Methoden auf andere Bauteile zu übertragen und Konzepte für die Regeneration weiterer Produkte zielgerichtet zu erarbeiten. Die Bedeutung der Betriebssicherheit, insbesondere in der Luftfahrtindustrie, einzuordnen.
Folgende Inhalte werden behandelt:
•Motivation für die Produktregeneration, Grundlagen der Instandhaltung
•Lebenszyklus eines Flugtriebwerks, Zustandsüberwachung
•Mechanismen der Bauteildegeneration
•Reinigungs- und Prüfverfahren
•Vorbereitende Verfahren wie z.B. Strahlprozesse zur Entschichtung
•Reparaturverfahren für Risse: Löten, Auftragsschweißen
•Materialaufbauende Verfahren wie z.B. thermisches Spritzen oder galvanische Verfahren
•Nachbehandelnde Verfahren
• Reparatur von Sonderwerkstoffen, z.B. Hochtemperaturwerkstoffe

Bemerkung: Vertiefung der Vorlesungsinhalte durch u.a. Exkursionen zum PZH oder MTU Langenhagen, Fachvorträge aktueller Forschungsvorhaben.

Literatur: O. Rupp: Instandhaltung bei zivilen Strahltriebwerken (2001), Seite 1-7.
P. Brauny, M. Hammerschmidt, M. Malik: Repair of aircooled turbine vanes of high-performance aircraft engines – problems and experiences. In: Materials Science and Technology (1985), Seite 719-727.

Oguzhan Yilmaz, Nabil Gindy, Jian Gao: A repair and overhaul methodology for aeroengine components. In: Robotics and Computer-Integrated Manufacturing 26 (2010), Seite 190–201, Elsevier.
D. Dilba: Patchen auf hohem Niveau. In: Technik und Wissenschaft (2010), Seite 12-13.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Faserverbund-Leichtbaustrukturen I

Modul, SWS: 4, ECTS: 6
Rolfes, Raimund (verantwortlich)| Scheffler, Sven (Prüfer/-in)| Bahtiri, Betim (begleitend)| Tariq, Muzzamil (begleitend)| Bansod, Aditya Bhalchandra (begleitend)

Mo	wöchentl.	15:45 - 17:15	09.10.2023 - 27.01.2024	3408 - 402
Do	wöchentl.	11:30 - 13:00	12.10.2023 - 27.01.2024	3408 - 402

KPE - Kooperatives Produktengineering

Seminar/Übung, SWS: 8, ECTS: 8
Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Helber, Stefan (Prüfer/-in)| Nyhuis, Peter (Prüfer/-in)| Stonis, Malte (Prüfer/-in)| Klingebiel, Martin (verantwortlich)| Settnik, Simon (verantwortlich)| Wenzel, Alexander (verantwortlich)

Kommentar	KPE ist eine Initiative von Instituten des Maschinenbaus, der Wirtschaftswissenschaften und einem Partner aus der Industrie, welche die Zusammenarbeit von Studierenden im Masterstudium aus verschiedenen Fachrichtungen fördert. Am Beispiel eines industriellen Serienproduktes werden in Teamarbeit (ca. 8 Teilnehmer je Gruppe) eigene Ideen und Konzepte an realen Problemstellungen erprobt. Im Studium erlernte Methoden werden dabei praxisnah angewandt. Abschließend erfolgt einer Präsentation der Ergebnisse beim Industriepartner. Bewertet werden die Mitarbeit im Projekt sowie die finale Präsentation.
Bemerkung	Bearbeitung einer realen Problemstellung in interdisziplinären Teams, regelmäßige Treffen mit dem Industriepartner, integrierte Seminare (z.B. Projektmanagement, Präsentationstraining), Infos zur Bewerbung auf www.kpe.iph-hannover.de Studierende des Produktion und Logistik Bsc. können aufgrund eines Punkteüberschusses nur 5 von 8 Leistungspunkten einbringen.

Wahlpflichtmodule

Entwicklungsmethodik - Produktentwicklung I

31160, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Altun, Osman (verantwortlich)| Herrmann, Kevin (verantwortlich)| Wurst-Köster, Johanna (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	16:00 - 17:30	18.10.2023 - 24.01.2024	8130 - 030	
Bemerkung zur Gruppe		Vorlesung			
Mi	wöchentl.	17:45 - 18:45	18.10.2023 - 24.01.2024	8130 - 030	
Bemerkung zur Gruppe		Übung			

Kommentar	Die Veranstaltung Entwicklungsmethodik vermittelt Wissen über das Vorgehen in den einzelnen Phasen der Produktentwicklung und legt den Schwerpunkt auf den Entwurf von technischen Systemen. Die Veranstaltung baut auf den Grundlagen der konstruktiven Fächer aus dem Bachelor-Studium auf. Die Studierenden: • identifizieren Anforderungen an Produkte und fassen diese in Anforderungslisten zusammen • wenden zur Lösungsfindung intuitive und diskursive Kreativitätstechniken an • stellen Funktionen mit Hilfe von allgemeinen und logischen Funktionsstrukturen dar und entwickeln daraus Entwürfe

• vergleichen verschiedene Entwürfe und analysieren diese anhand von Nutzwertanalysen und paarweisem Vergleich
Modulinhalte:
- Vorteile des methodischen Vorgehens
- Marketing und Unternehmensposition
- Kreartivität und Problemlösung
- Konstruktionskataloge
- Aufgabenklärung
- Logische Funktionsstruktur
- Allgemeine Funktionsstruktur
- Physikalische Effekte
- Entwurf und Gestaltung
- Management von Projekten
- Kostengerechtes Entwickeln

Bemerkung: Vorkenntnisse: Grundlagen bzw. Kenntnisse zum Konstruieren erforderlich.

Literatur: Vorlesungsskript
Roth, K.; Konstruieren mit Konstruktionskatalogen: Band 1 - Konstruktionslehre; Springer Verlag; 2012
Roth, K.; Konstruieren mit Konstruktionskatalogen: Band 2 - Kataloge; Springer Verlag; 2012
Feldhusen, J.; Pahl/Beitz - Konstruktionslehre - Methoden und Anwendungen erfolgreicher Produktentwicklung; 8. Auflage; Springer Verlag; 2013

Mikro- und Nanotechnologie (Übung)

31458, Theoretische Übung, SWS: 1
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Kassner, Alexander (verantwortlich)

Do	wöchentl.	13:00 - 13:45	12.10.2023 - 25.01.2024	8132 - 101	
Do	wöchentl.	13:00 - 13:45	12.10.2023 - 25.01.2024	8132 - 103	

Vertiefungsbereich: Technische Logistik und Supplychain Management

Wahlmodule

Pneumatik

30273, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Stock, Andreas (verantwortlich)

Di	wöchentl.	08:00 - 09:30	10.10.2023 - 23.01.2024	8110 - 025	
Di	wöchentl.	08:00 - 09:30	10.10.2023 - 23.01.2024	8110 - 023	

Ausfalltermin(e): 10.10.2023

Di	wöchentl.	09:45 - 10:30	10.10.2023 - 23.01.2024	8110 - 025	
Di	wöchentl.	09:45 - 10:30	10.10.2023 - 23.01.2024	8110 - 023	

Ausfalltermin(e): 10.10.2023

Kommentar: Qualifikationsziele:
Nach Teilnahme an diesem Modul haben die Studierenden Kenntnisse über die wesentlichen physikalischen Grundprinzipien der Pneumatik erworben. Sie haben einen Überblick der Teilkomponenten (Kompressoren, Ventile, Druckleitungen, Zylinder, …) und die Auslegung von Pneumatiksystemen behandelt. Des Weiteren haben die Studierenden Grundkenntnisse über Steuerungen und Anwendungen in der Pneumatik erarbeitet. Den Studierenden sind nach Teilnahme an dieser Vorlesung auch verwandte Gebiete wie Hydraulik und Vakuumtechnik bekannt.
Inhalte:
• Was ist Pneumatik?
• Theorie
• Kompressoren
• Zylinder
• Leitungen

• Ventile
• Drosseln
• Düsen
• Gesamtsystem
• Pneumatik Steuerung
• Anwendungen
• Vakuumtechnik

Literatur: Vorlesungsskript; weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Fertigungsmanagement

32010, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Dittrich, Marc-André (verantwortlich)| Kettelmann, Simon (verantwortlich)| Wichmann, Marcel (verantwortlich)

Fr	Einzel	10:00 - 17:00	27.10.2023 - 27.10.2023	8141 - 103
Sa	Einzel	10:00 - 17:00	28.10.2023 - 28.10.2023	8142 - 029
Fr	Einzel	10:00 - 17:00	01.12.2023 - 01.12.2023	8141 - 103
Sa	Einzel	10:00 - 17:00	02.12.2023 - 02.12.2023	8142 - 029
Fr	Einzel	10:00 - 17:00	12.01.2024 - 12.01.2024	8141 - 103
Sa	Einzel	10:00 - 17:00	13.01.2024 - 13.01.2024	8142 - 029

Kommentar: Die Vorlesung gibt eine umfangreiche Einführung in das Management und die Organisation von produzierenden Unternehmen.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
- die Grundlagen des modernen Managements zu erläutern
- Herausforderungen für künftige Führungsaufgaben einzuschätzen
- Grundlagen des strategischen Managements anzuwenden
- Softwaretechnische System zur Planung, Steuerung und Überwachung der Fertigung einzuordnen und zu bewerten
- Grundlagen der Arbeitsplanung und -steuerung zu erläutern und anzuwenden
Folgende Inhalte werden behandelt:
- Bedeutung und Aufgaben des modernen Managements in der Fertigung
- Struktur, Theorie und Gestaltung moderner Fertigungsorganisationen
- Strategisches Management
- Operatives Management in der Fertigung: Modelle, Methoden, Analyse- und ausgewählte Optimierungstechniken
- Grundlagen und Instrumente des Controllings
- Personalmanagement
- Organisationstheorie und Changemanagement
- Grundlagen der CAx-Systeme in der Fertigung
Neben Theorie und Praxis werden auch neue Forschungsansätze präsentiert und reale Fallbeispiele ergänzen die Vorlesung.

Bemerkung: Vertiefung der Vorlesungsinhalte durch Exkursionen und Fachvorträge

Für das Wintersemester 2020/2021 gilt:
Donnerstag, 15.10.2020, 14:30-16:00h, Live-Veranstaltung: „Einführung und Organisatorisches“, über BigBlueButton Donnerstag, 29.10.2020, 14:30-16:00h, Live-Veranstaltung: „Managementansätze und Organisation“, über BigBlueButton Donnerstag, 05.11.2020, 14:30-15:15h, Übung: „Organisation“, über BigBlueButton Donnerstag, 12.11.2020, 14:30-15:15h, Übung: „Strategisches Management I“, über BigBlueButton Donnerstag, 19.11.2020, 14:30-16:00h, Live-Veranstaltung: „Strategisches Management“, über BigBlueButton Donnerstag, 26.11.2020, 14:30-15:15h, Übung: „Strategisches Management II“, über BigBlueButton Donnerstag, 03.12.2020, 14:30-15:15h, Übung: „Fertigungsplanung und -steuerung I“, über BigBlueButton Donnerstag, 10.12.2020, 14:30-15:15h, Übung: „Fertigungsplanung und -steuerung II“, über BigBlueButton Donnerstag, 17.12.2020, 14:30-16:00h, Live-Veranstaltung: „Fertigungsplanung und -steuerung“, über BigBlueButton Donnerstag, 07.01.2021, 14:30-15:15h, Übung: „Fertigungsplanung und -steuerung III“, über BigBlueButton Donnerstag, 14.01.2021, 14:30-15:15h, Übung: „Arbeitsvorbereitung“, über BigBlueButton Donnerstag, 21.01.2021, 14:30-15:15h, Übung: „Personalmanagement“,

über BigBlueButton Donnerstag, 28.01.2021, 14:30-16:00h, Live-Veranstaltung: „Klausurvorbesprechung“, über BigBlueButton

Technologie der Produktregeneration

32025, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Seegers, Harald (Prüfer/-in)| Wege, Christian (verantwortlich)

Mo	Einzel	08:00 - 17:00	09.10.2023 - 09.10.2023
Bemerkung zur Gruppe		Freihandbibliothek IK Haus	
Di	Einzel	08:00 - 17:00	10.10.2023 - 10.10.2023
Bemerkung zur Gruppe		Freihandbibliothek IK Haus	
Mi	Einzel	08:00 - 17:00	11.10.2023 - 11.10.2023
Bemerkung zur Gruppe		Freihandbibliothek IK Haus	
Do	Einzel	08:00 - 17:00	12.10.2023 - 12.10.2023
Bemerkung zur Gruppe		Freihandbibliothek IK Haus	
Fr	Einzel	08:00 - 17:00	13.10.2023 - 13.10.2023
Bemerkung zur Gruppe		Freihandbibliothek IK Haus	

Kommentar

Das Modul vermittelt die Grundlagen der Produktregeneration am Beispiel eines Flugtriebwerks.
Die Studenten sind nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls in der Lage:
die Ziele und Motivation der Produktregeneration, die Grundlagen der Instandhaltung sowie Methoden zur Zustandsüberwachung zu beschreiben. Die Prozesskette der Produktregeneration am Beispiel des Flugtriebwerks zu erläutern. Die eingesetzten Verfahren in Abhängigkeit der verschiedenen Anwendungsfälle innerhalb der betrachteten Baugruppen zuzuordnen. Technische Randbedingungen sowie Anforderungen zu identifizieren. Die vorgestellten Verfahren und Methoden auf andere Bauteile zu übertragen und Konzepte für die Regeneration weiterer Produkte zielgerichtet zu erarbeiten. Die Bedeutung der Betriebssicherheit, insbesondere in der Luftfahrtindustrie, einzuordnen.
Folgende Inhalte werden behandelt:
•Motivation für die Produktregeneration, Grundlagen der Instandhaltung
•Lebenszyklus eines Flugtriebwerks, Zustandsüberwachung
•Mechanismen der Bauteildegeneration
•Reinigungs- und Prüfverfahren
•Vorbereitende Verfahren wie z.B. Strahlprozesse zur Entschichtung
•Reparaturverfahren für Risse: Löten, Auftragsschweißen
•Materialaufbauende Verfahren wie z.B. thermisches Spritzen oder galvanische Verfahren
•Nachbehandelnde Verfahren
• Reparatur von Sonderwerkstoffen, z.B. Hochtemperaturwerkstoffe

Bemerkung

Vertiefung der Vorlesungsinhalte durch u.a. Exkursionen zum PZH oder MTU Langenhagen, Fachvorträge aktueller Forschungsvorhaben.

Literatur

O. Rupp: Instandhaltung bei zivilen Strahltriebwerken (2001), Seite 1-7.
P. Brauny, M. Hammerschmidt, M. Malik: Repair of aircooled turbine vanes of high-performance aircraft engines – problems and experiences. In: Materials Science and Technology (1985), Seite 719-727.
Oguzhan Yilmaz, Nabil Gindy, Jian Gao: A repair and overhaul methodology for aeroengine components. In: Robotics and Computer-Integrated Manufacturing 26 (2010), Seite 190–201, Elsevier.
D. Dilba: Patchen auf hohem Niveau. In: Technik und Wissenschaft (2010), Seite 12-13.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Anlagenmanagement

32425, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Nickel, Rouven (Prüfer/-in)| Nitsche, Andreas (verantwortlich)| Schumann, Dorit (verantwortlich)

Di wöchentl. 17:00 - 18:30 10.10.2023 - 23.01.2024
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Kommentar	Die Vorlesung thematisiert die Phasen und Strategien des Anlagenmanagements und der Anlagenwirtschaft sowie die Entwicklung und Bedeutung der Instandhaltung, Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit, Instandhaltungskostenrechnung, und Anlagenbeschaffung. Des Weiteren werden im Rahmen der Veranstaltung Betreibermodelle, Instandhaltungsplanung und -steuerung, Logistik in der Instandhaltung, Anlauf von Produktionssystemen, Potentialanalyse von Produktionsanlagen im Serienbetrieb, instandhaltungsgerechte Konstruktion und Total Productive Maintenance (TPM) behandelt.
Bemerkung	Veranstaltungsort ist der Seminarraum des IPH – Institut für Integrierte Produktion, Seminarraum im 1.OG, Hollerithallee 6, 30419 Hannover. (Haltestelle Wissenschaftspark Marienwerder)
Literatur	Vorlesungsskript; Prof. Dr. Ing. habil. P. Nyhuis: Anlagenmanagement Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Grundzüge der Informatik und Programmierung

36456, Vorlesung, SWS: 2
Ostermann, Jörn

Mi wöchentl. 14:15 - 15:45 11.10.2023 - 24.01.2024 3408 - -220

Übung: Grundzüge der Informatik und Programmierung

36458, Übung, SWS: 2
Ostermann, Jörn

Di wöchentl. 08:00 - 09:30 10.10.2023 - 23.01.2024 3408 - -220

Kognitive Logistik

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Stock, Andreas (verantwortlich)

Mi wöchentl. 10:00 - 12:15 11.10.2023 - 24.01.2024 8110 - 025
Ausfalltermin(e): 29.11.2023

Mi wöchentl. 10:00 - 12:15 11.10.2023 - 24.01.2024 8110 - 023
Ausfalltermin(e): 15.11.2023,22.11.2023,29.11.2023

Kommentar	Nach Besuch dieser Vorlesung haben die Studierenden die wesentlichen Zusammenhänge der Kognitiven Logistik kennengelernt. Hierbei wurden die Grundlagen der Informationstheorie erarbeitet und aufbauend darauf die KI-Systeme erörtert. Nach einem Exkurs zur Logistik, wurden die Themen zu intelligenten Kognitiven Logistik-Systemen zusammengeführt und an Beispielen diskutiert. Inhalt: Informations- und Datenmodellierung, Rechenleistung, Datenvolumen, Künstliche Intelligenz Fuzzy, Neuronale Netze, Expertensysteme, Logistik Grundlagen Intralogistik – Makroskopische Logistik Intelligente logistische Systeme Formale Beschreibung / Ideen Umsetzungen / Beispiele
Bemerkung	Begrenzte Teilnehmerzahl; Klausur in der Vorlesungszeit nur im WS
Literatur	Martin, Heinrich: Transport- und Lagerlogistik, Vieweg.

Koether, Reinhard: Taschenbuch der Logistik, Hanser.
Lämmel, Uwe; Cleve, Jürgen: Künstliche Intelligenz, Hanser.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

KPE - Kooperatives Produktengineering

Seminar/Übung, SWS: 8, ECTS: 8
Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Helber, Stefan (Prüfer/-in)| Nyhuis, Peter (Prüfer/-in)| Stonis, Malte (Prüfer/-in)| Klingebiel, Martin (verantwortlich)| Settnik, Simon (verantwortlich)| Wenzel, Alexander (verantwortlich)

Kommentar: KPE ist eine Initiative von Instituten des Maschinenbaus, der Wirtschaftswissenschaften und einem Partner aus der Industrie, welche die Zusammenarbeit von Studierenden im Masterstudium aus verschiedenen Fachrichtungen fördert. Am Beispiel eines industriellen Serienproduktes werden in Teamarbeit (ca. 8 Teilnehmer je Gruppe) eigene Ideen und Konzepte an realen Problemstellungen erprobt. Im Studium erlernte Methoden werden dabei praxisnah angewandt. Abschließend erfolgt einer Präsentation der Ergebnisse beim Industriepartner. Bewertet werden die Mitarbeit im Projekt sowie die finale Präsentation.

Bemerkung: Bearbeitung einer realen Problemstellung in interdisziplinären Teams,
regelmäßige Treffen mit dem Industriepartner,
integrierte Seminare (z.B. Projektmanagement, Präsentationstraining),
Infos zur Bewerbung auf www.kpe.iph-hannover.de
Studierende des Produktion und Logistik Bsc. können aufgrund eines Punkteüberschusses nur 5 von 8 Leistungspunkten einbringen.

Wahlpflichtmodule

Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion

11065, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Rohs, Michael

Di wöchentl. 10:00 - 11:30 10.10.2023 - 23.01.2024 3703 - 023

Übung: Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion

11067, Übung, SWS: 2
Rohs, Michael| Stanke, Dennis

Di wöchentl. 11:30 - 13:00 10.10.2023 - 23.01.2024 3703 - 023

Prozesskette im Automobilbau - Vom Werkstoff zum Produkt

31850, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Albracht, Lorenz (verantwortlich)| Pung-Sauer, Florian (verantwortlich)

Di wöchentl. 09:45 - 11:15 10.10.2023 - 23.01.2024 8110 - 030
Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Di wöchentl. 11:30 - 12:15 10.10.2023 - 23.01.2024 8110 - 030
Bemerkung zur Gruppe: Hörsaalübung

Kommentar: Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse über die einzelnen Prozessschritte, die zur Herstellung einer Automobilkarosserie durchlaufen werden.

Qualifikationsziele: Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•die Herstellung der Rohstoffe Eisen und Aluminium zu erläutern,
•die unterschiedlichen Bauweisen von modernen Karosserien fachlich korrekt einzuordnen,

•unterschiedliche Fügeverfahren zu erläutern,
•Kennwerten ihrem Einsatzzweck zuzuordnen und zu erläutern,
•verschiedene umformtechnische Verfahren zur Herstellung von Karosseriebauteilen zu unterscheiden,
•den Aufbau und Wirkweise verschiedener Werkzeugsysteme und Umformpressen fachlich zu unterscheiden.
•die aktuellen Trends im Automobilbau und ihre Herausforderungen für den Karosseriebau zu erläutern.
Inhalt:

Im Rahmen der Vorlesung Prozesskette im Automobilbau wird auf die Stahlherstellung, die Auslegung des Umformprozesses, die Werkzeugherstellung, den eigentlichen Umformprozess und die Verbindungstechnik bei der Montage der Blechteile eingegangen. Es werden die aktuellen Entwicklungstendenzen im Automobilbaubereich bezüglich Leichtbau und des Einsatzes neuer Werkstoffe und Verfahren aufgezeigt und Abläufe im Entwicklungs- und Fertigungsprozess dargestellt.
Ferner werden die neuesten Trends der Mobilität sowie deren Auswirkung auf Karosseriebau besprochen.

Bemerkung: Beginn grundsätzlich in der zweiten Vorlesungswoche.

Vorkenntnisse: Umformtechnik - Grundlagen

Literatur:
Lange: Umformtechnik, Bd. 3, Springer Verlag, 1990.
Doege E., Behrens B.-A.: Handbuch Umformtechnik, 2. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg 2010.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Arbeitswissenschaft

32400, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Nyhuis, Peter (Prüfer/-in)| Bleckmann, M. Sc. Marco (verantwortlich)| Kuprat, Vivian (verantwortlich)| Nübel, Maik (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	09:00 - 10:30	13.10.2023 - 27.01.2024	8130 - 031	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Fr	wöchentl.	10:45 - 12:15	27.10.2023 - 27.01.2024	8130 - 031	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				

Kommentar: Das Modul vermittelt die Bedeutung menschlicher und menschengerechter Arbeit für heutige Produktionssysteme. Ziel der vermittelten Inhalte ist dabei stets die Produktivitätserhöhung sowohl der menschlichen als auch der technischen Komponente unter Berücksichtigung von ökologischer, ökonomischer und sozialer Nachhaltigkeit.
Qualifikationsziele: Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Methoden zur humanen und wirtschaftlichen Analyse, Ordnung und Gestaltung von technischen, organisatorischen und sozialen Bedingungen auf den verschiedenen Ebenen eines Produktionssystems zu erklären und anzuwenden. Bei den vermittelten Methoden handelt es sich unter anderem um
•Methoden zur Ermittlung von Vorgabezeiten (z.B. MTM-Analyse)
•Methoden zur Ergonomiebewertung (z.B. EAWS)
•Methoden zur Planung eines Montagesystems
•Methoden zur Produktivitätsbewertung technischer Systeme
•Methoden zur Organisation von Gruppenarbeit in der Montage
•Methoden zur Bewertung und Gestaltung der ökonomischen, ökologischen und sozialen Nachhaltigkeit
Modulinhalte: Gegenstand der Vorlesung ist die Gestaltung von Produktionssystemen aus Sicht des Mitarbeiters. Die Inhalte beziehen sich vornehmlich auf die Bereiche Arbeitsorganisation, Arbeitswirtschaft und menschengerechte Arbeitsgestaltung.

Bemerkung: Richtet sich auch an Studierende der Wirtschaftswissenschaften im Hauptstudium.

Literatur: Wird im Rahmen der Veranstaltung bekannt gegeben.

Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Industrieroboter für die Montagetechnik

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Raatz, Annika (Prüfer/-in)| Heeren, Hauke (verantwortlich)| Lurz, Henrik (verantwortlich)

Do	wöchentl.	08:00 - 09:30	12.10.2023 - 25.01.2024	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe	Hörsaalübung			

Do	wöchentl.	09:45 - 11:15	12.10.2023 - 25.01.2024	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Kommentar

Das Modul vermittelt Grundkenntnisse über Produkte und Prozesse der Robotik im industriellen und produktionstechnischen Umfeld. Ab dem Wintersemester 2017/18 wird die Vorlesung zudem durch ein praktisches Labor zu Roboterprogrammierung ergänzt.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind Studierende in der Lage:
• Die Einsatzmöglichkeiten von Industrierobotern in der Produktionstechnik zu beschreiben,
• die Struktur- und Maßsynthese eines Roboters durchzuführen sowie die realisierten Arten und die dort verbauten Komponenten zu identifizieren,
• die Kinematik beliebiger Roboterstrukturen zu beschreiben und berechnen,
• die gängigen Arten der Bahnplanung detailliert zu erläutern,
• die Dynamik eines gegebenen Roboters zu berechnen und darauf aufbauend die Regelung der Roboterlage durchzuführen,
• Die wesentlichen Formen der Roboterprogrammierung sowie ihre Anwendungsgebiete im industriellen Umfeld zu nennen und einzuordnen.
Modulinhalte:
• Einordnung von Industrierobotern in der Robotik)
• Aufbau und Komponenten eines Roboters
• Einsatzmöglichkeiten und realisierte Arten von Industrierobotern
• Strukturentwicklung und Maßsynthese
• Bewegungserzeugung und Bahnplanung
• Beschreibung der Roboterkinematik und Dynamik
• Roboterprogrammierung

Bemerkung

Erfordert Grundkenntnisse der Technischen Mechanik, der Vektor- u. Matrizenrechnung, der Differenzialrechnung und der Regelungstechnik.

Termine sind Richttermine und können variabel gehandhabt werden. Achten Sie auf die Bekanntgaben des Instituts!

Literatur

Appleton, E.; Williams, D. J.: Industrieroboter: Anwendungen. VCH: Weinheim, New York, Basel, Cambridge, 1991.

Weber, W.: Industrieroboter. Carl Hanser Verlag: München, Wien, 2002.

Siciliano, B.; Khatib, O.: Springer Handbook of Robotics, Springer Verlag, Berlin, 2007.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Roboter-Camp

Experimentelle Übung
Fehsenfeld, Moritz| Sterneck, Tim

Mo	Einzel	09:00 - 17:00	02.10.2023 - 02.10.2023	8142 - 029
Bemerkung zur Gruppe	IMES			

Mi	Einzel	09:00 - 17:00	04.10.2023 - 04.10.2023	8140 - 117
Bemerkung zur Gruppe	IMES			

Do Einzel 08:00 - 15:30 05.10.2023 - 05.10.2023
Bemerkung zur Gruppe KUKA College Braunschweig

Fr Einzel 08:00 - 15:30 06.10.2023 - 06.10.2023
Bemerkung zur Gruppe College Braunschweig

Kommentar Kursbegleitend zu der Vorlesung und Übung Robotik I bietet das imes und die KUKA Roboter GmbH halbjährlich einen kostenlosen Programmierkurs für Industrieroboter an. Während dieses viertägigen Kurses (Mischung aus Theorie und Praxis) bereiten wir die Studierenden in Kleingruppen gezielt auf eine abschließende Prüfung zur Erlangung eines industriell anerkannten Zertifikats der KUKA Roboter GmbH vor.

Robotik I

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Seel, Thomas (Prüfer/-in)| Habich, Tim-Lukas (verantwortlich)

Mo wöchentl. 13:45 - 14:45 16.10.2023 - 22.01.2024 8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe Übung

Mo wöchentl. 15:00 - 16:30 16.10.2023 - 22.01.2024 8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Kommentar Inhalt der Veranstaltung sind moderne Verfahren der Robotik, wobei insbesondere Fragestellungen
der (differentiell) kinematischen und dynamischen Modellierung als auch aktuelle Bahnplanungsansätze sowie (fortgeschrittene) regelungstechnische Methoden im Zentrum stehen. Nach erfolgreichem Besuch sollen Sie in der Lage sein, serielle Roboter mathematisch zu beschreiben, hochgenau zu regeln und für Applikationen geeignet anzupassen. Das hierfür erforderliche Methodenwissen wird in der Vorlesung behandelt und anhand von Übungen vertieft, sodass ein eigenständiges wissenschaftliches Arbeiten möglich ist.

Bemerkung Die Veranstaltung wird im Wintersemester vom IMES (Fakultät für Maschinenbau) und im Sommersemester vom IRT (Fakultät für Elektrotechnik und Informatik) gelesen. Das Modul besteht aus Vorlesung, Hörsaalübung, Computerübung (Studienleistung) sowie freiwilligen Zusatzangeboten (Virtual-Reality Übung und Remote Laboratory).
Die schriftliche Prüfung (4 ECTS) ist unabhängig von der Computerübung (1 ECTS). Die Teilnahme an der Computerübung ist jedoch erforderlich zum Erhalten des fünften Leistungspunktes. Falls nur eine von beiden Leistungen (Klausur oder Computerübung) bestanden wird, kann die ausstehende Leistung nachgeholt werden. Die Note erstreckt sich auf das Gesamtmodul (5 ECTS). Erst wenn die Studienleistung bestanden ist, kann das Modul abgeschlossen werden.

Literatur Vorlesungsskript; weiterführende Sekundärliteratur wird kursbegleitend im StudIP zur Verfügung gestellt.

Wahl

Produktionstechnik

Grundlagen und Aufbau von Laserstrahlquellen

30275, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Overmeyer, Ludger (verantwortlich)| Kracht, Dietmar (begleitend)

Di wöchentl. 10:45 - 12:00 10.10.2023 - 23.01.2024
Bemerkung zur Gruppe Laser Zentrum Hannover e. V., Hollerithallee 8, 30419 Hannover, Seminarraum 111

Di wöchentl. 12:15 - 13:00 10.10.2023 - 23.01.2024

Bemerkung zur Gruppe: Laser Zentrum Hannover e. V., Hollerithallee 8, 30419 Hannover, Seminarraum 111

Kommentar: Die Vorlesung vermittelt einen Überblick über verschiedene Arten von Laserstrahlquellen. Es werden dabei im Grundlagenteil die Konzepte zur Erzeugung von Laserstrahlung in verschiedenen Medien für unterschiedliche Einsatzbereiche sowie Anforderungen an optische Resonatoren präsentiert. Für die unterschiedlichen Lasertypen werden die, insbesondere zwischen Gas-, Dioden- und Festkörperlasern, teilweise stark unterschiedlichen Pumpkonzepte diskutiert. Darüber hinaus werden die Betriebsregime kontinuierlich, gepulst, ultrakurzgepulst näher erläutert. Ausgehend von den grundlegenden Betrachtungen und Konzepten werden jeweils auch reale Laserstrahlquellen vorgestellt und analysiert. Folgende Inhalte werden in der Lehrveranstaltung und durch Demonstrationen vermittelt: Grundlagen Laserstrahlquellen, Betriebsregime von Lasern, Lasercharakterisierung, Laserdioden, Optische Resonatoren, CO2-Laser, Eximerlaser, Laserkonzepte und Lasermaterialien, Stablaser und Scheibenlaser, Faserlaser und Verstärker, Frequenzkonversion, Laser für Weltraumanwendungen und Ultrakurzpulslaser.

Bemerkung: Vorkenntnisse: Grundlagen der Optik

Literatur: Empfehlung erfolgt in der Vorlesung; Vorlesungsskript
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Technische Zuverlässigkeit

31312, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Kaps, Lothar (Prüfer/-in)| Meyer zu Westerhausen, Sören (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	13.10.2023 - 26.01.2024	8132 - 101	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	13.10.2023 - 26.01.2024	8132 - 103	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Fr	wöchentl.	16:00 - 16:45	13.10.2023 - 26.01.2024	8132 - 103	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				

Fr	wöchentl.	16:00 - 16:45	13.10.2023 - 26.01.2024	8132 - 101	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				

Kommentar: Die Veranstaltung Technische Zuverlässigkeit fokussiert auf Inhalte zu Lebensdauerabschätzungen und Risikoanalysen. Die Vorlesung baut auf den konstruktiven Fächern sowie dem Qualitätsmanagement aus dem Bachelor-Studium auf und vertieft diese mit dem Schwerpunkt der Betriebsfestigkeit.
Die Studierenden:
• wenden grundlegende Statistik und Wahrscheinlichkeitsberechnungen an
• bestimmen Systemzuverlässigkeiten und stellen diese anhand von Funktions- und Fehlerbäumen dar
• führen an technischen Systemen Fehlerzustandsart- und –auswirkungsanalysen durch
• verwenden das Berechnungsmodell nach Wöhler und schätzen die mechanische Zuverlässigkeit eines technisches Systems ab
Modulinhalte:
• Statistik
• Wahrscheinlichkeitsrechnung
• Zufallsvariablen und Verteilungsfunktionen
• Systemzuverlässigkeit
• FMEA
• Mechanische Zuverlässigkeit
• Berechnungskonzepte

Bemerkung: Vorkenntnisse: Konstruktionslehre I-IV, Qualitätsmanagement

Literatur
- Bertsche, B.; Zuverlässigkeit im Fahrzeug- und Maschinenbau; Springer Verlag; 2004
- Grams, T.; Grundlagen des Qualitäts- und Risikomanagmeents; Vieweg Praxiswissen; 2008
- Rosemann, H.; Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit technischer Geräte und Anlagen; Springer Verlag; 1981
- Bourier, G.; Wahrscheinlichkeitsrechnung und schließende Statistik; Gabler; 2009

Mikro- und Nanotechnik in der Biomedizin

31455, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Prediger, Maren (verantwortlich)| Müller, Eileen (verantwortlich)

Mo	Einzel	09:00 - 11:30	09.10.2023 - 09.10.2023	8110 - 023	
Ausfalltermin(e):	20.11.2023				
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	09.10.2023 - 09.10.2023	8110 - 025	
Ausfalltermin(e):	20.11.2023				
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	06.11.2023 - 06.11.2023	8110 - 023	
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	06.11.2023 - 06.11.2023	8110 - 025	
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	13.11.2023 - 13.11.2023	8110 - 023	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	13.11.2023 - 13.11.2023	8110 - 025	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	27.11.2023 - 27.11.2023	8110 - 023	
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	27.11.2023 - 27.11.2023	8110 - 025	
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	04.12.2023 - 04.12.2023	8110 - 023	
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	04.12.2023 - 04.12.2023	8110 - 025	
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	11.12.2023 - 11.12.2023	8110 - 023	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	11.12.2023 - 11.12.2023	8110 - 025	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	18.12.2023 - 18.12.2023	8110 - 023	
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	18.12.2023 - 18.12.2023	8110 - 025	
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	08.01.2024 - 08.01.2024	8110 - 023	
Bemerkung zur Gruppe	Vorträge				
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	08.01.2024 - 08.01.2024	8110 - 025	
Bemerkung zur Gruppe	Vorträge				
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	15.01.2024 - 15.01.2024	8110 - 023	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	15.01.2024 - 15.01.2024	8110 - 025	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	22.01.2024 - 22.01.2024	8110 - 023	
Bemerkung zur Gruppe	Vorträge				
Mo	Einzel	09:00 - 11:30	22.01.2024 - 22.01.2024	8110 - 025	
Bemerkung zur Gruppe	Vorträge				

Kommentar Die Vorlesung vermittelt einen Überblick über den Einsatz von Mikro- und Nanotechnologie in Systemen der Biomedizin. Dabei wird auf die Anforderungen und Aufgaben solcher Systeme sowie deren verschiedene Einsatzgebiete in der Biomedizin

eingegangen. Neben einem allgemeinen Überblick über die Einsatzfelder werden anwendungsspezifische Systemlösungen und die technologischen Grundlagen dazu vorgestellt. Themen sind unter anderem implantierbare Elektroden, Gehörimplantate, Minimalinvasive Chirurgie sowie Retinaimplantate.

Bemerkung: Für Studierende der Fakultät Maschinenbau setzt sich die Vorlesung zu 4 LP aus einer schriftlichen Klausur und zu 1 LP aus einer Präsentation zusammen. Die Präsentation kann in einer Gruppen von bis zu 3 Personen erstellt werden, der Inhalt ist eine aktuelle Veröffentlichung in einer beliebigen Biomedizintechnischen Fachzeitschrift. Detailierte Informationen werden in der Übung bekannt gegeben. Die zwei Prüfungsleistungen müssen innerhalb des selben Semesters absolviert werden, die Note wird anteilig berechnet.
Studierende der Nanotechnologie erhalten ausschließlich 4 ECTS, die zu 4 LP aus der Klausur brechnet werden.
Ankündigungen und Organisatorisches finden sich immer in der jeweiligen Veranstaltung auf Stud.IP - vorallem im Sommersemester.

Empfohlene Vorkenntnisse: Mikro- und Nanotechnik, Mikro- und Nanosysteme

Literatur: Vorlesungsskript
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Nichteisenmetallurgie

31560, Vorlesung/Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Bormann, Dirk (Prüfer/-in)| Schäfke, Florian (verantwortlich)

Mo 14-täglich 09:00 - 12:00 09.10.2023 - 27.01.2024
Bemerkung zur Gruppe: Die Veranstaltung findet im UWTH statt

Kommentar: Qualifikationsziele:
Die Vorlesung Nichteisenmetallurgie gibt einen vertiefenden Einblick in die Wertschöpfungskette aus Sicht eines Industrieunternehmens (Georg Fischer Automotive), die Werkstoffeigenschaften und die Prozess-Eigenschafts-Beziehungen der Leichtmetalle Aluminium, Magnesium und Titan. Nach erfolgreichem Abschluss der Lehrveranstaltung können die Studierenden:
- Die Struktur eines aluminiumverarbeitenden Betriebes erläutern
- Werkstoffkundliche Grundlagen der verwendeten Materialien und die Anpassung der Eigenschaften durch den Herstellprozess erläutern
- Die Mechanismen der Werkstoffbeeinflussung schildern
- Gewinnung, Verarbeitung und Recycling der Leichtmetalle erläutern
- Eigenschaften der verschiedenen Legierungsfamilien und deren herstelltechnischen bzw. verwendungsspezifischen Besonderheiten anhand verschiedener Anwendungsbeispiele aus Leichtbau und Verkehrstechnik verstehen und wiedergeben
- Anwendungsabhängig einen geeigneten Leichtbauwerkstoff auswählen und die Auswahl detailliert erläutern

Inhalte des Moduls:

- Einleitung
- Geschichtliche Entwicklung
- Aluminiumherstellung
- Metallurgie des Aluminiums
- Festigkeitssteigerung und Wärmebehandlung von Aluminium
- Metallurgie des Magnesiums
- Eigenschaften von Titanlegierungen

Bemerkung: Vorkenntnisse aus Werkstoffkunde I und II erforderlich.

Blockveranstaltung; 1-tägige Gemeinschafts-Exkursion zur Firma Trimet (gemeinsam mit Gießereitechnik)

Literatur: Gottstein: Physikalische Grundlagen der Materialkunde;
Schatt, Worch: Werkstoffwissenschaft;
Heumann: Diffusion in Metallen.

Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Verfahren der Schweiß- und Schneidtechnik

31563, Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Hassel, Thomas (Prüfer/-in)| Mills, Christian (verantwortlich)

Mo wöchentl. 14:00 - 17:00 06.11.2023 - 18.12.2023 8101 - 001
Mo wöchentl. 14:00 - 17:00 08.01.2024 - 22.01.2024 8101 - 001

Kommentar: Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt grundlegende und spezifische Kenntnisse über die unterschiedlichen Schweiß- und Schneidverfahren. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden folgende Kenntnisse und Fähigkeiten: angewandte Schweiß- und Schneidprozesse sowie Sonderfüge- und -trennprozesse können benannt und erläutert werden, Verfahrensprinzipien und -abläufe können eingeordnet und differenziert werden, die Physik des Schweißlichtbogens kann interpretiert und die technologischen Mechanismen dargestellt werden, verschiedene Schweißtechniken können selbstständig ausgeführt werden.

Inhalte des Moduls:
Einführung in die Schweiß- und Schneidtechnik Metallurgie des Schweißens Schmelzschweißverfahren Pressschweißverfahren Schneiden durch thermisches Abtragen

Bemerkung: Im Rahmen der Veranstaltung müssen semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias durchgeführt werden.

Vorkenntnisse: Werkstoffkunde I und II

Literatur:
- Böhme, Hermann: Handbuch der Schweißverfahren I/II
- Ruge: Handbuch der Schweißtechnik; Schulze, Krafka, Neumann: Schweißtechnik
- Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es per Zugriff aus dem LUH-Netz unter www.springer.com eine Gratis-Online-Version

Korrosion

31565, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Wilk, Peter (Prüfer/-in)| Faqiri, Mohamad Yusuf (verantwortlich)

Fr Einzel 08:00 - 18:00 13.10.2023 - 13.10.2023
Bemerkung zur Gruppe: Findet im UWTH Hörsaal statt in der Lise-Meinter-Straße 1 Gebäude 8101statt.

Fr Einzel 08:00 - 18:00 27.10.2023 - 27.10.2023
Bemerkung zur Gruppe: Findet im UWTH Hörsaal statt in der Lise-Meinter-Straße 1 Gebäude 8101statt.

Kommentar: Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt grundlegende und spezifische Kenntnisse der Korrosion, Korrosionsprüfung sowie Schutzmaßnahmen gegen korrosive Einflüsse. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden folgende Kenntnisse und Fähigkeiten:
Benennen und erläutern unterschiedlicher Korrisionsmechanismen Einordnung und Differenzierung des werkstoffspezifischen Korrosionsverhaltens einzelner Metalle und Nichtmetalle Gegenüberstellung und Bewertung von Verfahren zum Korrosionsschutz sowie zur Bauteilüberwachung

Inhalte des Moduls:
Chemische und physikalische Grundlagen Aufbau der Metalle Korrosionsmechanismen Werkstoffspezifische Korrosion Mikrobiologisch induzierte Korrosion Korrosionsschutz Korrosion und Normung Anwendungen von Korrosionsvorgängen Untersuchungsmethoden

Bemerkung: Blockveranstaltung

Literatur:
- Kaesche: Die Korrosion der Metalle, Springer
- Rahmel, Schwenk: Korrosion und Korrosionsschutz von Stählen, Verlag Chemie
- Wendler-Kalsch, Gräfen: Korrosionsschadenkunde, Springer

• Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es per Zugang über aus dem LUH-Netz unter www.springer.com eine Gratis-Online-Version

Materialprüfung metallischer Werkstoffe (alt: Materialprüfung I)

31567, Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Nürnberger, Florian (Prüfer/-in)| Reschka, Silvia (verantwortlich)

Mi wöchentl. 11:30 - 13:00 11.10.2023 - 25.01.2024 8141 - 330

Kommentar Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt Kenntnisse über die zerstörende und analytische Materialprüfung metallischer Werkstoffe. Verfahrensprinzipien und -abläufe sowie praktische Anwendungen und Einsatzgebiete werden erläutert. Physikalische und technologische Prinzipien werden vorgestellt. Praktische Übungen im Labor ergänzen den Vorlesungsinhalt. Nach erfolgreicher Teilnahme an der Vorlesung sind die Studierenden in der Lage,
analytische und zerstörende Verfahren zur Prüfung metallischer Werkstoffe zu benennen und zu erläutern, geeignete Prüfverfahren zur Bestimmung von Werkstoffkennwerten oder zur Fehlerprüfung für definierte Prüfaufgaben auszuwählen, Vorbereitungs- und Präparationsfehler mit der Folge von Artefakten und Scheingefügen zu identifizieren. Anwendungsgrenzen der jeweiligen Verfahren zu erörtern.

Inhalte:
Statische Werkstoffprüfung (Zugversuch, µ-Härteprüfung) Metallographie und Lichtmikroskopie Rasterelektronenmikroskopie (REM) Elektron backscatter diffraktion (EBSD) Transmissionselektronenmikroskopie (TEM) Röntgendiffraktometrie (XRD)

Bemerkung Die vorlesungsbegleitenden Übungen werden im Rahmen von Laborversuchen durchgeführt. Im Anschluss an die Vorlesung und nach Vereinbarung finden an ausgewählten Terminen die Laborversuche statt, d.h. ca. von 13-15.00h (Termine nach Absprache)

Zudem werden im Rahmen der Veranstaltung freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

Vorkenntnisse: Werkstoffkunde I und II

Literatur
• Vorlesungsumdruck
• Läpple: Werkstofftechnik Maschinenbau
• Schumann, Oettel: Metallographie

Planung und Entwicklung mechatronischer Systeme

32012, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Bergmann, Benjamin (verantwortlich)| Klemme, Heinrich (verantwortlich)| Wnendt, Eike (verantwortlich)

Fr wöchentl. 11:00 - 12:30 13.10.2023 - 26.01.2024 8132 - 101
Fr wöchentl. 11:00 - 12:30 13.10.2023 - 26.01.2024 8132 - 103

Kommentar Das Modul vermittelt einen Überblick über den gesamten Entwicklungsprozess mechatronischer Systeme unter besonderer Berücksichtigung praktischer Aspekte.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•die grundlegenden Methoden und Werkzeuge für die Planung und Entwicklung mechatronischer Systeme situativ und zielgerichtet anzuwenden.
•Herausforderungen zu antizipieren, die aus den unterschiedlichen Herangehensweisen der beteiligten Fachdisziplinen (Informatik, Maschinenbau, Elektrotechnik) resultieren und können die Schnittstellen zwischen den Fachdisziplinen erläutern.
•Konzepte für mechatronische Systeme auszuarbeiten und zu bewerten. Dabei sind sie in der Lage neben technischen Kriterien auch den Einfluss nichttechnischer Aspekte wie Schutzrechte, Normen, Kosten und Organisation einzuordnen.
•mechatronische Systeme zu modellieren und deren Eigenschaften vorauszusagen und zu bewerten.
•die Grundlagen der digitalen Signalverarbeitung zu erläutern
•technische Randbedingungen der Teilsysteme (Antriebe, Messsysteme, Steuerungstechnik und Regelungstechnik) einzuschätzen und gegenüberzustellen.

Folgende Inhalte werden behandelt:
•Vorgehen bei der Entwicklung mechatronischer Systeme
•Informationsgewinnung und Konzepterstellung
•Projektmanagement und Kostenmanagement
•Modellbildung und Simulation mechatronischer Systeme
•Softwaregestützte Entwicklung
•Komponenten mechatronischer Systeme

Bemerkung: Vorkentnisse: Technische Mechanik IV

Zwei Vorlesungseinheiten werden von Gastdozenten aus der Wirtschaft gehalten.
Veranstaltung beinhaltet u.a. Rechnerübungen

Literatur: Vorlesungsskript

Planung und Entwicklung mechatronischer Systeme (Übung)

32013, Theoretische Übung, SWS: 1
Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Bergmann, Benjamin (verantwortlich)| Klemme, Heinrich (verantwortlich)| Wnendt, Eike (verantwortlich)

Fr wöchentl. 12:30 - 14:00 13.10.2023 - 26.01.2024 8132 - 101
Fr wöchentl. 12:30 - 14:00 13.10.2023 - 26.01.2024 8132 - 103

Kommentar: Das Modul vermittelt einen Überblick über den gesamten Entwicklungsprozess mechatronischer Systeme unter besonderer Berücksichtigung praktischer Aspekte.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•die grundlegenden Methoden und Werkzeuge für die Planung und Entwicklung mechatronischer Systeme situativ und zielgerichtet anzuwenden.
•Herausforderungen zu antizipieren, die aus den unterschiedlichen Herangehensweisen der beteiligten Fachdisziplinen (Informatik, Maschinenbau, Elektrotechnik) resultieren und können die Schnittstellen zwischen den Fachdisziplinen erläutern.
•Konzepte für mechatronische Systeme auszuarbeiten und zu bewerten. Dabei sind sie in der Lage neben technischen Kriterien auch den Einfluss nichttechnischer Aspekte wie Schutzrechte, Normen, Kosten und Organisation einzuordnen.
•mechatronische Systeme zu modellieren und deren Eigenschaften vorauszusagen und zu bewerten.
•die Grundlagen der digitalen Signalverarbeitung zu erläutern
•technische Randbedingungen der Teilsysteme (Antriebe, Messsysteme, Steuerungstechnik und Regelungstechnik) einzuschätzen und gegenüberzustellen.
Folgende Inhalte werden behandelt:
•Vorgehen bei der Entwicklung mechatronischer Systeme
•Informationsgewinnung und Konzepterstellung
•Projektmanagement und Kostenmanagement
•Modellbildung und Simulation mechatronischer Systeme
•Softwaregestützte Entwicklung
•Komponenten mechatronischer Systeme

Bemerkung: Vorkentnisse: Technische Mechanik IV

Zwei Vorlesungseinheiten werden von Gastdozenten aus der Wirtschaft gehalten.
Veranstaltung beinhaltet u.a. Rechnerübungen

Literatur: Vorlesungsskript

Technologie der Produktregeneration

32025, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Seegers, Harald (Prüfer/-in)| Wege, Christian (verantwortlich)

Mo Einzel 08:00 - 17:00 09.10.2023 - 09.10.2023
Bemerkung zur Gruppe: Freihandbibliothek IK Haus

Di Einzel 08:00 - 17:00 10.10.2023 - 10.10.2023
Bemerkung zur Gruppe: Freihandbibliothek IK Haus

Mi	Einzel	08:00 - 17:00	11.10.2023 - 11.10.2023	
Bemerkung zur Gruppe		Freihandbibliothek IK Haus		
Do	Einzel	08:00 - 17:00	12.10.2023 - 12.10.2023	
Bemerkung zur Gruppe		Freihandbibliothek IK Haus		
Fr	Einzel	08:00 - 17:00	13.10.2023 - 13.10.2023	
Bemerkung zur Gruppe		Freihandbibliothek IK Haus		

Kommentar	Das Modul vermittelt die Grundlagen der Produktregeneration am Beispiel eines Flugtriebwerks. Die Studenten sind nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls in der Lage: die Ziele und Motivation der Produktregeneration, die Grundlagen der Instandhaltung sowie Methoden zur Zustandsüberwachung zu beschreiben. Die Prozesskette der Produktregeneration am Beispiel des Flugtriebwerks zu erläutern. Die eingesetzten Verfahren in Abhängigkeit der verschiedenen Anwendungsfälle innerhalb der betrachteten Baugruppen zuzuordnen. Technische Randbedingungen sowie Anforderungen zu identifizieren. Die vorgestellten Verfahren und Methoden auf andere Bauteile zu übertragen und Konzepte für die Regeneration weiterer Produkte zielgerichtet zu erarbeiten. Die Bedeutung der Betriebssicherheit, insbesondere in der Luftfahrtindustrie, einzuordnen. Folgende Inhalte werden behandelt: •Motivation für die Produktregeneration, Grundlagen der Instandhaltung •Lebenszyklus eines Flugtriebwerks, Zustandsüberwachung •Mechanismen der Bauteildegeneration •Reinigungs- und Prüfverfahren •Vorbereitende Verfahren wie z.B. Strahlprozesse zur Entschichtung •Reparaturverfahren für Risse: Löten, Auftragsschweißen •Materialaufbauende Verfahren wie z.B. thermisches Spritzen oder galvanische Verfahren •Nachbehandelnde Verfahren • Reparatur von Sonderwerkstoffen, z.B. Hochtemperaturwerkstoffe
Bemerkung	Vertiefung der Vorlesungsinhalte durch u.a. Exkursionen zum PZH oder MTU Langenhagen, Fachvorträge aktueller Forschungsvorhaben.
Literatur	O. Rupp: Instandhaltung bei zivilen Strahltriebwerken (2001), Seite 1-7. P. Brauny, M. Hammerschmidt, M. Malik: Repair of aircooled turbine vanes of high-performance aircraft engines – problems and experiences. In: Materials Science and Technology (1985), Seite 719-727. Oguzhan Yilmaz, Nabil Gindy, Jian Gao: A repair and overhaul methodology for aeroengine components. In: Robotics and Computer-Integrated Manufacturing 26 (2010), Seite 190–201, Elsevier. D. Dilba: Patchen auf hohem Niveau. In: Technik und Wissenschaft (2010), Seite 12-13. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Faserverbund-Leichtbaustrukturen I

Modul, SWS: 4, ECTS: 6
Rolfes, Raimund (verantwortlich)| Scheffler, Sven (Prüfer/-in)| Bahtiri, Betim (begleitend)| Tariq, Muzzamil (begleitend)| Bansod, Aditya Bhalchandra (begleitend)

Mo	wöchentl.	15:45 - 17:15	09.10.2023 - 27.01.2024	3408 - 402
Do	wöchentl.	11:30 - 13:00	12.10.2023 - 27.01.2024	3408 - 402

KPE - Kooperatives Produktengineering

Seminar/Übung, SWS: 8, ECTS: 8
Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Helber, Stefan (Prüfer/-in)| Nyhuis, Peter (Prüfer/-in)| Stonis, Malte (Prüfer/-in)| Klingebiel, Martin (verantwortlich)| Settnik, Simon (verantwortlich)| Wenzel, Alexander (verantwortlich)

Kommentar KPE ist eine Initiative von Instituten des Maschinenbaus, der Wirtschaftswissenschaften und einem Partner aus der Industrie, welche die Zusammenarbeit von Studierenden im Masterstudium aus verschiedenen Fachrichtungen fördert. Am Beispiel eines industriellen Serienproduktes werden in Teamarbeit (ca. 8 Teilnehmer je Gruppe) eigene Ideen und Konzepte an realen Problemstellungen erprobt. Im Studium erlernte Methoden werden dabei praxisnah angewandt. Abschließend erfolgt einer Präsentation der Ergebnisse beim Industriepartner. Bewertet werden die Mitarbeit im Projekt sowie die finale Präsentation.

Bemerkung Bearbeitung einer realen Problemstellung in interdisziplinären Teams,
regelmäßige Treffen mit dem Industriepartner,
integrierte Seminare (z.B. Projektmanagement, Präsentationstraining),
Infos zur Bewerbung auf www.kpe.iph-hannover.de
Studierende des Produktion und Logistik Bsc. können aufgrund eines Punkteüberschusses nur 5 von 8 Leistungspunkten einbringen.

Nachhaltigkeitsbewertung II

Vorlesung/Übung, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 25
Endres, Hans-Josef (Prüfer/-in)| Spierling, Sebastian (verantwortlich)| Venkatachalam, Venkateshwaran (verantwortlich)

Do wöchentl. 13:00 - 15:30 12.10.2023 - 05.12.2023 8132 - 002

Kommentar Inhalte:

•Übersicht zu Softwaresystemen zur Nachhaltigkeitsbewertung
•Durchführung von Nachhaltigkeitsbewertungen mittels Softwaresystemen
•Zusammenspiel zwischen Softwaresystem und Bewertung
•Bewertung von unterschiedlichen Produkten und Lebenszyklusphasen (Herstellungsphase, Nutzungsphase, End-of-Life-Phase)
•Anwendungsweise und Funktionen eines Softwaresystems zur Nachhaltigkeitsbewertung
•Erstellung einer Produktökobilanz
Ziele:
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• Die Vorgehensweise zur Erstellung von Nachhaltigkeitsbewertungen zu benennen und zu erläutern
• Verschiedene Softwarefunktionen zur Nachhaltigkeitsbewertung zu verstehen
• Datenbanken und Datensätze im Zusammenspiel mit der Software zu verstehen
• Softwarebasierte Ökobilanzen für Produkte eigenständig vorzunehmen
• Den Einfluss von verschiedenen End-of-Life-Situationen für unterschiedliche Produkte auf die ökologischen Gesamtauswirkungen zu bewerten
• Ökobilanz-Berichte basierend auf den Ergebnissen zu erstellen

Bemerkung Voraussetzung für diese Vorlesung ist vorherige Teilnahme an ‚Nachhaltigkeitsbewertung I' oder ‚Sustainability Assessment I'

Empfohlene Vorkenntnisse: Kreislauftechnik und Polymerwerkstoffe

Die Veranstaltung wird im Präsenz durchgeführt an 10 Terminen a 3 SWS

Hausarbeit als Prüfungsleistung.

Oberflächentechnik

Vorlesung/Übung, ECTS: 4
Möhwald, Kai (Prüfer/-in)| Mills, Christian (verantwortlich)

Mo wöchentl. 13:30 - 15:00 09.10.2023 - 22.01.2024 8132 - 101
Mo wöchentl. 13:30 - 15:00 09.10.2023 - 22.01.2024 8132 - 103

Kommentar Qualifikationsziele: Das Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung elementarer und anwendungsbezogener werkstoffkundlicher Kenntnisse. Aufbauend auf diesen Kenntnissen werden Anwendungsbereiche und -grenzen, insbesondere von metallischen Konstruktionsmaterialien hergeleitet; diese geben den Studierenden eine breite Basis hinsichtlich der optimalen Auswahl von Werkstoffen für den technischen

Einsatz. Praktische und theoretische Übungen ergänzen den Vorlesungsinhalt.
Die Anforderungen an Bauteiloberflächen steigen stetig, sei es zum Korrosions- oder Verschleißschutz von Massenprodukten wie verzinkten Blechen oder plasmanitrierten Wellen oder in Hochtechnologiebereichen wie z. B. der Luft- und Raumfahrt. Die Oberflächentechnik bietet vielfältige Möglichkeiten zum Verbessern von Bauteileigenschaften, wie etwa dem Widerstand gegen tribologische oder korrosive Beanspruchung, der Wärmeleitfähigkeit, der elektrischen Leitfähigkeit, der Schwingfestigkeit oder auch den optischen Eigenschaften. Die Vorlesung gliedert sich in folgende drei Teile: Randschichtverfahren, Beschichtungsverfahren und Charakterisieren von Beschichtungen. Neben allgemeinen Grundlagen werden sowohl mechanische, chemische, thermische, thermomechanische als auch thermochemische Verfahren vorgestellt.

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden
die Verfahren der Oberflächentechnik und ihre Anwendung im Maschinenbau einordnen, die relevanten Verfahren skizzieren und werkst

Bemerkung: Im Rahmen der Vorlesung findet eine Exkursion in das FORTIS statt, bei der die Verfahren der Oberflächentechnik praktisch erfahren werden, weitere Informationen werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

Vorkenntnisse: Werkstoffkunde I und II

Literatur:
- Vorlesungsskript
- Bergmann: Werkstofftechnik Teil 1+2
- Schatt: Einführung in die Werkstoffwissenschaft
- Askeland: Materialwissenschaften
- Bargel, Schulz: Werkstofftechnik

Spanen II - Grundlagen der Prozessmodellierung und -optimierung

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Krödel-Worbes, Alexander (Prüfer/-in)| Bergmann, Benjamin (verantwortlich)| Murrenhoff, Marita (verantwortlich)

Fr	Einzel	13:00 - 17:00	08.12.2023 - 08.12.2023	8130 - 031
Fr	Einzel	13:00 - 17:00	15.12.2023 - 15.12.2023	
Bemerkung zur Gruppe		online		

Fr	Einzel	13:00 - 17:00	12.01.2024 - 12.01.2024	8143 - 028
Sa	Einzel	09:00 - 13:00	13.01.2024 - 13.01.2024	8110 - 030

Kommentar: Das Modul vermittelt einen Überblick über die Grundlagen der Prozessmodellbildung (empirische, semi-empirische und analytische Modelle) in Zerspanung sowie deren simulativen Anwendung.
Inhalte:
- Methoden zur Bestimmung der Systemparameter
- Grundlagen der Prozessmodellierung
- Theorie und Untersuchungsmethoden der Zerspanmechanismen
- Modellbildung in der Zerspanung und Schleifbearbeitung
- Prozessoptimierung mittels Simulation
- Innovative Werkzeugkonzepte

Qualifikationsziele:

Das Modul vermittelt einen Überblick über die Grundlagen der Prozessmodellbildung (empirische, semi-empirische und analytische Modelle) in Zerspanung sowie deren simulativen Anwendung.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:

•Zerspanprozesse zu analysieren
•Prozesse zu modellieren und zu beschreiben
•Zerspanprozesse auszulegen und zu optimieren

Bemerkung: Vorkenntnisse: Spanen I

Praktische Laborübungen.

Literatur
Denkena, Berend; Toenshoff, Hans Kurt: Spanen – Grundlagen, Springer Verlag Heidelberg, 3. Auflage 2011.
Shaw, Milton Clayton: Metal Cutting Principles, 2. Auflage, Oxford University Press 2005.
Klocke, König: Fertigungsverfahren – Drehen, Fräsen, Bohren, 8. Auflage, Springer Verlag 2008.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Technische Logistik und Supplychain Management

Pneumatik

30273, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Stock, Andreas (verantwortlich)

Di	wöchentl.	08:00 - 09:30	10.10.2023 - 23.01.2024	8110 - 025
Di	wöchentl.	08:00 - 09:30	10.10.2023 - 23.01.2024	8110 - 023

Ausfalltermin(e): 10.10.2023

Di	wöchentl.	09:45 - 10:30	10.10.2023 - 23.01.2024	8110 - 025
Di	wöchentl.	09:45 - 10:30	10.10.2023 - 23.01.2024	8110 - 023

Ausfalltermin(e): 10.10.2023

Kommentar
Qualifikationsziele:
Nach Teilnahme an diesem Modul haben die Studierenden Kenntnisse über die wesentlichen physikalischen Grundprinzipien der Pneumatik erworben. Sie haben einen Überblick der Teilkomponenten (Kompressoren, Ventile, Druckleitungen, Zylinder, …) und die Auslegung von Pneumatiksystemen behandelt. Des Weiteren haben die Studierenden Grundkenntnisse über Steuerungen und Anwendungen in der Pneumatik erarbeitet. Den Studierenden sind nach Teilnahme an dieser Vorlesung auch verwandte Gebiete wie Hydraulik und Vakuumtechnik bekannt.
Inhalte:
• Was ist Pneumatik?
• Theorie
• Kompressoren
• Zylinder
• Leitungen
• Ventile
• Drosseln
• Düsen
• Gesamtsystem
• Pneumatik Steuerung
• Anwendungen
• Vakuumtechnik

Literatur
Vorlesungsskript; weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Fertigungsmanagement

32010, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Dittrich, Marc-André (verantwortlich)| Kettelmann, Simon (verantwortlich)| Wichmann, Marcel (verantwortlich)

Fr	Einzel	10:00 - 17:00	27.10.2023 - 27.10.2023	8141 - 103
Sa	Einzel	10:00 - 17:00	28.10.2023 - 28.10.2023	8142 - 029
Fr	Einzel	10:00 - 17:00	01.12.2023 - 01.12.2023	8141 - 103
Sa	Einzel	10:00 - 17:00	02.12.2023 - 02.12.2023	8142 - 029
Fr	Einzel	10:00 - 17:00	12.01.2024 - 12.01.2024	8141 - 103
Sa	Einzel	10:00 - 17:00	13.01.2024 - 13.01.2024	8142 - 029

Kommentar
Die Vorlesung gibt eine umfangreiche Einführung in das Management und die Organisation von produzierenden Unternehmen.

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
- die Grundlagen des modernen Managements zu erläutern
- Herausforderungen für künftige Führungsaufgaben einzuschätzen
- Grundlagen des strategischen Managements anzuwenden
- Softwaretechnische System zur Planung, Steuerung und Überwachung der Fertigung einzuordnen und zu bewerten
- Grundlagen der Arbeitsplanung und -steuerung zu erläutern und anzuwenden

Folgende Inhalte werden behandelt:
- Bedeutung und Aufgaben des modernen Managements in der Fertigung
- Struktur, Theorie und Gestaltung moderner Fertigungsorganisationen
- Strategisches Management
- Operatives Management in der Fertigung: Modelle, Methoden, Analyse- und ausgewählte Optimierungstechniken
- Grundlagen und Instrumente des Controllings
- Personalmanagement
- Organisationstheorie und Changemanagement
- Grundlagen der CAx-Systeme in der Fertigung

Neben Theorie und Praxis werden auch neue Forschungsansätze präsentiert und reale Fallbeispiele ergänzen die Vorlesung.

Bemerkung: Vertiefung der Vorlesungsinhalte durch Exkursionen und Fachvorträge

Für das Wintersemester 2020/2021 gilt:
Donnerstag, 15.10.2020, 14:30-16:00h, Live-Veranstaltung: „Einführung und Organisatorisches“, über BigBlueButton Donnerstag, 29.10.2020, 14:30-16:00h, Live-Veranstaltung: „Managementansätze und Organisation“, über BigBlueButton Donnerstag, 05.11.2020, 14:30-15:15h, Übung: „Organisation“, über BigBlueButton Donnerstag, 12.11.2020, 14:30-15:15h, Übung: „Strategisches Management I“, über BigBlueButton Donnerstag, 19.11.2020, 14:30-16:00h, Live-Veranstaltung: „Strategisches Management“, über BigBlueButton Donnerstag, 26.11.2020, 14:30-15:15h, Übung: „Strategisches Management II“, über BigBlueButton Donnerstag, 03.12.2020, 14:30-15:15h, Übung: „Fertigungsplanung und -steuerung I“, über BigBlueButton Donnerstag, 10.12.2020, 14:30-15:15h, Übung: „Fertigungsplanung und -steuerung II“, über BigBlueButton Donnerstag, 17.12.2020, 14:30-16:00h, Live-Veranstaltung: „Fertigungsplanung und -steuerung“, über BigBlueButton Donnerstag, 07.01.2021, 14:30-15:15h, Übung: „Fertigungsplanung und -steuerung III“, über BigBlueButton Donnerstag, 14.01.2021, 14:30-15:15h, Übung: „Arbeitsvorbereitung“, über BigBlueButton Donnerstag, 21.01.2021, 14:30-15:15h, Übung: „Personalmanagement“, über BigBlueButton Donnerstag, 28.01.2021, 14:30-16:00h, Live-Veranstaltung: „Klausurvorbesprechung“, über BigBlueButton

Technologie der Produktregeneration

32025, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Seegers, Harald (Prüfer/-in)| Wege, Christian (verantwortlich)

Mo	Einzel	08:00 - 17:00	09.10.2023 - 09.10.2023
Bemerkung zur Gruppe		Freihandbibliothek IK Haus	
Di	Einzel	08:00 - 17:00	10.10.2023 - 10.10.2023
Bemerkung zur Gruppe		Freihandbibliothek IK Haus	
Mi	Einzel	08:00 - 17:00	11.10.2023 - 11.10.2023
Bemerkung zur Gruppe		Freihandbibliothek IK Haus	
Do	Einzel	08:00 - 17:00	12.10.2023 - 12.10.2023
Bemerkung zur Gruppe		Freihandbibliothek IK Haus	
Fr	Einzel	08:00 - 17:00	13.10.2023 - 13.10.2023
Bemerkung zur Gruppe		Freihandbibliothek IK Haus	

Kommentar	Das Modul vermittelt die Grundlagen der Produktregeneration am Beispiel eines Flugtriebwerks. Die Studenten sind nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls in der Lage: die Ziele und Motivation der Produktregeneration, die Grundlagen der Instandhaltung sowie Methoden zur Zustandsüberwachung zu beschreiben. Die Prozesskette der Produktregeneration am Beispiel des Flugtriebwerks zu erläutern. Die eingesetzten Verfahren in Abhängigkeit der verschiedenen Anwendungsfälle innerhalb der betrachteten Baugruppen zuzuordnen. Technische Randbedingungen sowie Anforderungen zu identifizieren. Die vorgestellten Verfahren und Methoden auf andere Bauteile zu übertragen und Konzepte für die Regeneration weiterer Produkte zielgerichtet zu erarbeiten. Die Bedeutung der Betriebssicherheit, insbesondere in der Luftfahrtindustrie, einzuordnen. Folgende Inhalte werden behandelt: •Motivation für die Produktregeneration, Grundlagen der Instandhaltung •Lebenszyklus eines Flugtriebwerks, Zustandsüberwachung •Mechanismen der Bauteildegeneration •Reinigungs- und Prüfverfahren •Vorbereitende Verfahren wie z.B. Strahlprozesse zur Entschichtung •Reparaturverfahren für Risse: Löten, Auftragsschweißen •Materialaufbauende Verfahren wie z.B. thermisches Spritzen oder galvanische Verfahren •Nachbehandelnde Verfahren • Reparatur von Sonderwerkstoffen, z.B. Hochtemperaturwerkstoffe
Bemerkung	Vertiefung der Vorlesungsinhalte durch u.a. Exkursionen zum PZH oder MTU Langenhagen, Fachvorträge aktueller Forschungsvorhaben.
Literatur	O. Rupp: Instandhaltung bei zivilen Strahltriebwerken (2001), Seite 1-7. P. Brauny, M. Hammerschmidt, M. Malik: Repair of aircooled turbine vanes of high-performance aircraft engines – problems and experiences. In: Materials Science and Technology (1985), Seite 719-727. Oguzhan Yilmaz, Nabil Gindy, Jian Gao: A repair and overhaul methodology for aeroengine components. In: Robotics and Computer-Integrated Manufacturing 26 (2010), Seite 190–201, Elsevier. D. Dilba: Patchen auf hohem Niveau. In: Technik und Wissenschaft (2010), Seite 12-13. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Anlagenmanagement

32425, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Nickel, Rouven (Prüfer/-in)| Nitsche, Andreas (verantwortlich)| Schumann, Dorit (verantwortlich)

Di	wöchentl.	17:00 - 18:30	10.10.2023 - 23.01.2024	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Kommentar	Die Vorlesung thematisiert die Phasen und Strategien des Anlagenmanagements und der Anlagenwirtschaft sowie die Entwicklung und Bedeutung der Instandhaltung, Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit, Instandhaltungskostenrechnung, und Anlagenbeschaffung. Des Weiteren werden im Rahmen der Veranstaltung Betreibermodelle, Instandhaltungsplanung und -steuerung, Logistik in der Instandhaltung, Anlauf von Produktionssystemen, Potentialanalyse von Produktionsanlagen im Serienbetrieb, instandhaltungsgerechte Konstruktion und Total Productive Maintenance (TPM) behandelt.
Bemerkung	Veranstaltungsort ist der Seminarraum des IPH – Institut für Integrierte Produktion, Seminarraum im 1.OG, Hollerithallee 6, 30419 Hannover. (Haltestelle Wissenschaftspark Marienwerder)
Literatur	Vorlesungsskript; Prof. Dr. Ing. habil. P. Nyhuis: Anlagenmanagement

Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Grundzüge der Informatik und Programmierung

36456, Vorlesung, SWS: 2
Ostermann, Jörn

Mi wöchentl. 14:15 - 15:45 11.10.2023 - 24.01.2024 3408 - -220

Übung: Grundzüge der Informatik und Programmierung

36458, Übung, SWS: 2
Ostermann, Jörn

Di wöchentl. 08:00 - 09:30 10.10.2023 - 23.01.2024 3408 - -220

Gestaltung industrieller Produktionsprozesse

376013, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Wegel, Sebastian

Mo wöchentl. 09:15 - 10:45 16.10.2023 - 27.01.2024 1502 - 013

Kognitive Logistik

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Stock, Andreas (verantwortlich)

Mi wöchentl. 10:00 - 12:15 11.10.2023 - 24.01.2024 8110 - 025
Ausfalltermin(e): 29.11.2023

Mi wöchentl. 10:00 - 12:15 11.10.2023 - 24.01.2024 8110 - 023
Ausfalltermin(e): 15.11.2023,22.11.2023,29.11.2023

Kommentar	Nach Besuch dieser Vorlesung haben die Studierenden die wesentlichen Zusammenhänge der Kognitiven Logistik kennengelernt. Hierbei wurden die Grundlagen der Informationstheorie erarbeitet und aufbauend darauf die KI-Systeme erörtert. Nach einem Exkurs zur Logistik, wurden die Themen zu intelligenten Kognitiven Logistik-Systemen zusammengeführt und an Beispielen diskutiert. Inhalt: Informations- und Datenmodellierung, Rechenleistung, Datenvolumen, Künstliche Intelligenz Fuzzy, Neuronale Netze, Expertensysteme, Logistik Grundlagen Intralogistik – Makroskopische Logistik Intelligente logistische Systeme Formale Beschreibung / Ideen Umsetzungen / Beispiele
Bemerkung	Begrenzte Teilnehmerzahl; Klausur in der Vorlesungszeit nur im WS
Literatur	Martin, Heinrich: Transport- und Lagerlogistik, Vieweg. Koether, Reinhard: Taschenbuch der Logistik, Hanser. Lämmel, Uwe; Cleve, Jürgen: Künstliche Intelligenz, Hanser. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

KPE - Kooperatives Produktengineering

Seminar/Übung, SWS: 8, ECTS: 8
Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Helber, Stefan (Prüfer/-in)| Nyhuis, Peter (Prüfer/-in)| Stonis, Malte (Prüfer/-in)| Klingebiel, Martin (verantwortlich)| Settnik, Simon (verantwortlich)| Wenzel, Alexander (verantwortlich)

Kommentar	KPE ist eine Initiative von Instituten des Maschinenbaus, der Wirtschaftswissenschaften und einem Partner aus der Industrie, welche die Zusammenarbeit von Studierenden im Masterstudium aus verschiedenen Fachrichtungen fördert. Am Beispiel eines industriellen Serienproduktes werden in Teamarbeit (ca. 8 Teilnehmer je Gruppe) eigene Ideen und Konzepte an realen Problemstellungen erprobt. Im Studium erlernte Methoden

werden dabei praxisnah angewandt. Abschließend erfolgt einer Präsentation der Ergebnisse beim Industriepartner. Bewertet werden die Mitarbeit im Projekt sowie die finale Präsentation.

Bemerkung: Bearbeitung einer realen Problemstellung in interdisziplinären Teams,
regelmäßige Treffen mit dem Industriepartner,
integrierte Seminare (z.B. Projektmanagement, Präsentationstraining),
Infos zur Bewerbung auf www.kpe.iph-hannover.de
Studierende des Produktion und Logistik Bsc. können aufgrund eines Punkteüberschusses nur 5 von 8 Leistungspunkten einbringen.

Wahlpflicht

Produktionstechnik

Entwicklungsmethodik - Produktentwicklung I

31160, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Altun, Osman (verantwortlich)| Herrmann, Kevin (verantwortlich)| Wurst-Köster, Johanna (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	16:00 - 17:30	18.10.2023 - 24.01.2024	8130 - 030	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Mi	wöchentl.	17:45 - 18:45	18.10.2023 - 24.01.2024	8130 - 030	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				

Kommentar: Die Veranstaltung Entwicklungsmethodik vermittelt Wissen über das Vorgehen in den einzelnen Phasen der Produktentwicklung und legt den Schwerpunkt auf den Entwurf von technischen Systemen. Die Veranstaltung baut auf den Grundlagen der konstruktiven Fächer aus dem Bachelor-Studium auf. Die Studierenden:
• identifizieren Anforderungen an Produkte und fassen diese in Anforderungslisten zusammen
• wenden zur Lösungsfindung intuitive und diskursive Kreativitätstechniken an
• stellen Funktionen mit Hilfe von allgemeinen und logischen Funktionsstrukturen dar und entwickeln daraus Entwürfe
• vergleichen verschiedene Entwürfe und analysieren diese anhand von Nutzwertanalysen und paarweisem Vergleich
Modulinhalte:
- Vorteile des methodischen Vorgehens
- Marketing und Unternehmensposition
- Kreartivität und Problemlösung
- Konstruktionskataloge
- Aufgabenklärung
- Logische Funktionsstruktur
- Allgemeine Funktionsstruktur
- Physikalische Effekte
- Entwurf und Gestaltung
- Management von Projekten
- Kostengerechtes Entwickeln

Bemerkung: Vorkenntnisse: Grundlagen bzw. Kenntnisse zum Konstruieren erforderlich.

Literatur: Vorlesungsskript
Roth, K.; Konstruieren mit Konstruktionskatalogen: Band 1 - Konstruktionslehre; Springer Verlag; 2012
Roth, K.; Konstruieren mit Konstruktionskatalogen: Band 2 - Kataloge; Springer Verlag; 2012
Feldhusen, J.; Pahl/Beitz - Konstruktionslehre - Methoden und Anwendungen erfolgreicher Produktentwicklung; 8. Auflage; Springer Verlag; 2013

Mikro- und Nanotechnologie

31457, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Kassner, Alexander (verantwortlich)

Do	wöchentl.	11:15 - 12:45	12.10.2023 - 25.01.2024	8132 - 103	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Do	wöchentl.	11:15 - 12:45	12.10.2023 - 25.01.2024	8132 - 101	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Kommentar	Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung von Kenntnissen über Prozesse und Anlagen, die der Herstellung von Mikro- und Nanobauteilen dienen. Bei der Mikrotechnologie liegt der Schwerpunkt auf Verfahren der Dünnfilmtechnik. Die Herstellung der Bauteile erfolgt durch Einsatz von Beschichtungs-, Ätz- und Dotiertechniken in Verbindung mit Fotolithografie. Beim Übergang zur Nanotechnologie werden letztere durch Verfahren der Selbstorganisation ergänzt. Hier kommen spezielle Verfahren zum Einsatz, die unter der Bezeichnung Bottom up- und Top down-Prozesse zusammengefasst werden. Studierende sollen lernen zwischen den einzelnen Prozessen zu unterscheiden und den grundlegenden Aufbau von Mikro- und Nanosystemen zu verstehen.
Bemerkung	Ort und Zeit nach Vereinbarung bzw. Aushang im IMPT beachten, Blockveranstaltung. Für alle Studiengänge in der Fakultät für Maschinenbau einschließlich Nanotechnologie ist das online-Testat verpflichtend zum Erhalt der 5 ECTS. Die Note setzt sich anteilig zusammen.
Literatur	BÜTTGENBACH, Stephanus. Mikromechanik: Einführung in Technologie und Anwendungen. Springer-Verlag, 2013. WAUTELET, Michel; HOPPE, Bernhard. Nanotechnologie. Oldenbourg Verlag, 2008. MENZ, Wolfgang; PAUL, Oliver. Mikrosystemtechnik für Ingenieure. John Wiley & Sons, 2012. HEUBERGER, Anton. Mikromechanik. Berlin etc.: Springer, 1989. MADOU, Marc J. Fundamentals of microfabrication: the science of miniaturization. CRC press, 2002. GLOBISCH, Sabine. Lehrbuch Mikrotechnologie. Carl Hanser Verlag, 2011.

Mikro- und Nanotechnologie (Übung)

31458, Theoretische Übung, SWS: 1
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Kassner, Alexander (verantwortlich)

Do	wöchentl.	13:00 - 13:45	12.10.2023 - 25.01.2024	8132 - 101
Do	wöchentl.	13:00 - 13:45	12.10.2023 - 25.01.2024	8132 - 103

Gießereitechnik

31573, Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Klose, Christian (Prüfer/-in)| Fromm, Andreas (verantwortlich)

Di	Einzel	14:30 - 16:00	10.10.2023 - 10.10.2023	8110 - 030
Di	Einzel	16:15 - 17:00	10.10.2023 - 10.10.2023	8110 - 030
Di	wöchentl.	14:30 - 16:00	17.10.2023 - 23.01.2024	8110 - 025
Di	wöchentl.	14:30 - 16:00	17.10.2023 - 23.01.2024	8110 - 023
Di	wöchentl.	16:15 - 17:00	17.10.2023 - 23.01.2024	8110 - 023
Di	wöchentl.	16:15 - 17:00	17.10.2023 - 23.01.2024	8110 - 025

Kommentar	Die Vorlesung gibt einen Überblick über die Grundlagen der verschiedenen technischen Gießverfahren. Hierbei sollen die Hörer in die Lage versetzt werden, den optimalen Werkstoff und das wirtschaftlichste Gießverfahren für gestellte Anforderungen ermitteln zu können. Darüber hinaus sollen Vor- und Nachteile der ausgewählten Techniken beurteilt werden können. Die Vorlesung wird ergänzt durch aktuelle Beispiele zu modernen Leichtbau-Konstruktionen, die durch Gießverfahren realisiert werden können, sowie theoretische und praktische Übungen. Eine Exkursion zur Firma Trimet (Aluminium-Gießerei) in Harzgerode ist geplant. Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage,

	• die grundlegenden Erstarrungsmechanismen von Metallen und deren Legierungen zu erläutern, • Gussteile gießgerecht zu konstruieren sowie entsprechende Gießsysteme auszulegen und zu gestalten, • die gebräuchlichen Gießverfahren für die Herstellung von Gussteilen einzuordnen und für den spezifischen Anwendungsfall auszuwählen, • aufgrund der Kenntnis von grundlegenden gießtechnischen sowie physikalischen und mechanischen Eigenschaften unterschiedlicher Gusswerkstoffe eine anwendungsbezogene Werkstoffauswahl zu treffen, • die typischen Gussfehler zu charakterisieren sowie Maßnahmen zu deren Vermeidung durch Methoden der Qualitätssicherung auszuarbeiten, • anhand von Gießprozesssimulationen entsprechende Gießprozesse zu bewerten, • die ökonomischen und ökologischen Aspekte in der Gießereitechnik einzuschätzen. Inhalte des Moduls: • Zweistoffsysteme und Erstarrung • Anschnitt- und Speisertechnik •Gießverfahren im Vergleich (Gießen in verlorene Formen / Dauerformen) •Gusswerkstoffe (Leicht- und Schwermetalle) •Gussfehler / Schadensfälle •Gießprozesssimulation •Ökonomische und ökologische Aspekte in der Gießereitechnik
Bemerkung	Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten. Verpflichtende praktische Übung zu verschiedenen Gießverfahren (1 LP); 1-tägige Gemeinschafts-Exkursion zur Firma BOHAI TRIMET Automotive Holding GmbH (gemeinsam mit der Vorlesung Nichteisenmetallurgie) und ggf. zur Firma Salzgitter Flachstahl GmbH (gemeinsam mit der Vorlesung Konstruktionswerkstoffe). Die Leistungspunkte setzen sich aus der Klausur mit 4 LP und der praktischen Übung 1 LP zusammen.
Literatur	Vorkentnisse: Werkstoffkunde I und II • Vorlesungsumdruck • Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es per Zugang über aus dem LUH-Netz unter www.springer.com eine Gratis-Online-Version

Technische Logistik und Supplychain Management

Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion

11065, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Rohs, Michael

Di wöchentl. 10:00 - 11:30 10.10.2023 - 23.01.2024 3703 - 023

Übung: Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion

11067, Übung, SWS: 2
Rohs, Michael| Stanke, Dennis

Di wöchentl. 11:30 - 13:00 10.10.2023 - 23.01.2024 3703 - 023

Prozesskette im Automobilbau - Vom Werkstoff zum Produkt

31850, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Albracht, Lorenz (verantwortlich)| Pung-Sauer, Florian (verantwortlich)

Di wöchentl. 09:45 - 11:15 10.10.2023 - 23.01.2024 8110 - 030
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Di wöchentl. 11:30 - 12:15 10.10.2023 - 23.01.2024 8110 - 030
Bemerkung zur Gruppe Hörsaalübung

Kommentar
Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse über die einzelnen Prozessschritte, die zur Herstellung einer Automobilkarosserie durchlaufen werden.

Qualifikationsziele: Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•die Herstellung der Rohstoffe Eisen und Aluminium zu erläutern,
•die unterschiedlichen Bauweisen von modernen Karosserien fachlich korrekt einzuordnen,
•unterschiedliche Fügeverfahren zu erläutern,
•Kennwerten ihrem Einsatzzweck zuzuordnen und zu erläutern,
•verschiedene umformtechnische Verfahren zur Herstellung von Karosseriebauteilen zu unterscheiden,
•den Aufbau und Wirkweise verschiedener Werkzeugsysteme und Umformpressen fachlich zu unterscheiden.
•die aktuellen Trends im Automobilbau und ihre Herausforderungen für den Karosseriebau zu erläutern.
Inhalt:

Im Rahmen der Vorlesung Prozesskette im Automobilbau wird auf die Stahlherstellung, die Auslegung des Umformprozesses, die Werkzeugherstellung, den eigentlichen Umformprozess und die Verbindungstechnik bei der Montage der Blechteile eingegangen. Es werden die aktuellen Entwicklungstendenzen im Automobilbaubereich bezüglich Leichtbau und des Einsatzes neuer Werkstoffe und Verfahren aufgezeigt und Abläufe im Entwicklungs- und Fertigungsprozess dargestellt.
Ferner werden die neuesten Trends der Mobilität sowie deren Auswirkung auf Karosseriebau besprochen.

Bemerkung
Beginn grundsätzlich in der zweiten Vorlesungswoche.

Vorkenntnisse: Umformtechnik - Grundlagen

Literatur
Lange: Umformtechnik, Bd. 3, Springer Verlag, 1990.
Doege E., Behrens B.-A.: Handbuch Umformtechnik, 2. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg 2010.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Arbeitswissenschaft

32400, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Nyhuis, Peter (Prüfer/-in)| Bleckmann, M. Sc. Marco (verantwortlich)| Kuprat, Vivian (verantwortlich)| Nübel, Maik (verantwortlich)

Fr wöchentl. 09:00 - 10:30 13.10.2023 - 27.01.2024 8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Fr wöchentl. 10:45 - 12:15 27.10.2023 - 27.01.2024 8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe Übung

Kommentar
Das Modul vermittelt die Bedeutung menschlicher und menschengerechter Arbeit für heutige Produktionssysteme. Ziel der vermittelten Inhalte ist dabei stets die Produktivitätserhöhung sowohl der menschlichen als auch der technischen Komponente unter Berücksichtigung von ökologischer, ökonomischer und sozialer Nachhaltigkeit.
Qualifikationsziele: Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Methoden zur humanen und wirtschaftlichen Analyse, Ordnung und Gestaltung von technischen, organisatorischen und sozialen Bedingungen auf den verschiedenen Ebenen eines Produktionssystems zu erklären und anzuwenden. Bei den vermittelten Methoden handelt es sich unter anderem um
•Methoden zur Ermittlung von Vorgabezeiten (z.B. MTM-Analyse)
•Methoden zur Ergonomiebewertung (z.B. EAWS)

•Methoden zur Planung eines Montagesystems
•Methoden zur Produktivitätsbewertung technischer Systeme
•Methoden zur Organisation von Gruppenarbeit in der Montage
•Methoden zur Bewertung und Gestaltung der ökonomischen, ökologischen und sozialen Nachhaltigkeit
Modulinhalte: Gegenstand der Vorlesung ist die Gestaltung von Produktionssystemen aus Sicht des Mitarbeiters. Die Inhalte beziehen sich vornehmlich auf die Bereiche Arbeitsorganisation, Arbeitswirtschaft und menschengerechte Arbeitsgestaltung.

Bemerkung: Richtet sich auch an Studierende der Wirtschaftswissenschaften im Hauptstudium.

Literatur: Wird im Rahmen der Veranstaltung bekannt gegeben.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Operations Research

376000, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Helber, Stefan

Mi wöchentl. 14:30 - 16:00 ab 18.10.2023 1507 - 002

Exercises for Manufacturing Systems Modeling and Analysis

376009, Theoretische Übung, SWS: 2
Helber, Stefan

Di wöchentl. 14:30 - 16:00 24.10.2023 - 27.01.2024 1501 - 063

Industrieroboter für die Montagetechnik

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Raatz, Annika (Prüfer/-in)| Heeren, Hauke (verantwortlich)| Lurz, Henrik (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:00 - 09:30 12.10.2023 - 25.01.2024 8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe: Hörsaalübung

Do wöchentl. 09:45 - 11:15 12.10.2023 - 25.01.2024 8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Kommentar: Das Modul vermittelt Grundkenntnisse über Produkte und Prozesse der Robotik im industriellen und produktionstechnischen Umfeld. Ab dem Wintersemester 2017/18 wird die Vorlesung zudem durch ein praktisches Labor zu Roboterprogrammierung ergänzt.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind Studierende in der Lage:
• Die Einsatzmöglichkeiten von Industrierobotern in der Produktionstechnik zu beschreiben,
• die Struktur- und Maßsynthese eines Roboters durchzuführen sowie die realisierten Arten und die dort verbauten Komponenten zu identifizieren,
• die Kinematik beliebiger Roboterstrukturen zu beschreiben und berechnen,
• die gängigen Arten der Bahnplanung detailliert zu erläutern,
• die Dynamik eines gegebenen Roboters zu berechnen und darauf aufbauend die Regelung der Roboterlage durchzuführen,
• Die wesentlichen Formen der Roboterprogrammierung sowie ihre Anwendungsgebiete im industriellen Umfeld zu nennen und einzuordnen.
Modulinhalte:
• Einordnung von Industrierobotern in der Robotik)
• Aufbau und Komponenten eines Roboters
• Einsatzmöglichkeiten und realisierte Arten von Industrierobotern
• Strukturentwicklung und Maßsynthese
• Bewegungserzeugung und Bahnplanung
• Beschreibung der Roboterkinematik und Dynamik
• Roboterprogrammierung

Bemerkung Erfordert Grundkenntnisse der Technischen Mechanik, der Vektor- u. Matrizenrechnung, der Differenzialrechnung und der Regelungstechnik.

Termine sind Richttermine und können variabel gehandhabt werden. Achten Sie auf die Bekanntgaben des Instituts!

Literatur Appleton, E.; Williams, D. J.: Industrieroboter: Anwendungen. VCH: Weinheim, New York, Basel, Cambridge, 1991.

Weber, W.: Industrieroboter. Carl Hanser Verlag: München, Wien, 2002.

Siciliano, B.; Khatib, O.: Springer Handbook of Robotics, Springer Verlag, Berlin, 2007. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Roboter-Camp

Experimentelle Übung
Fehsenfeld, Moritz| Sterneck, Tim

Mo	Einzel	09:00 - 17:00	02.10.2023 - 02.10.2023	8142 - 029
Bemerkung zur Gruppe	IMES			
Mi	Einzel	09:00 - 17:00	04.10.2023 - 04.10.2023	8140 - 117
Bemerkung zur Gruppe	IMES			
Do	Einzel	08:00 - 15:30	05.10.2023 - 05.10.2023	
Bemerkung zur Gruppe	KUKA College Braunschweig			
Fr	Einzel	08:00 - 15:30	06.10.2023 - 06.10.2023	
Bemerkung zur Gruppe	College Braunschweig			

Kommentar Kursbegleitend zu der Vorlesung und Übung Robotik I bietet das imes und die KUKA Roboter GmbH halbjährlich einen kostenlosen Programmierkurs für Industrieroboter an. Während dieses viertägigen Kurses (Mischung aus Theorie und Praxis) bereiten wir die Studierenden in Kleingruppen gezielt auf eine abschließende Prüfung zur Erlangung eines industriell anerkannten Zertifikats der KUKA Roboter GmbH vor.

Robotergestützte Montageprozesse

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Raatz, Annika (Prüfer/-in)| Lachmayer, Lukas Johann (verantwortlich)| Peters, Jan (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	13:00 - 15:00	13.10.2023 - 26.01.2024	
Bemerkung zur Gruppe	Die Veranstaltung findet im match-Besprechungsraum (1. OG) Kolditz-Recker-Saal statt.			

Kommentar Das Modul vermittelt den Studierenden die theoretischen und praktischen Grundlagen zur Umsetzung einer robotergestützten Montage am Beispiel einer realitätsnahen Problemstellung.
Nach erfolgreichem Absolvieren sind die Studierenden in der Lage:
• eine robotergestützte Montagezelle anwendungsspezifisch zu konzipieren und auszulegen
• Montageprozesse mittels der Software Kuka Sim Pro zu simulieren,
• unterschiedliche Roboter mit Hilfe herstellerspezifischer Software (z.B. Kuka WorkVisual, ABB RobotStudio) zu programmieren,
• Grundlagen zur SPS-Programmierung zu verstehen und anzuwenden (z.B. Siemens STEP 7),
• Problemstellungen (in Hinblick auf automatisierte Montageaufgaben) innerhalb eines Teams zu lösen.
Modulinhalte
• Aufbau einer Montagezelle

• Simulation eines Montageprozesses
• Sensorintegration
• Roboterprogrammierung (Kuka und ABB)
• SPS-Programmierung (Siemens STEP 7)

Bemerkung: Vorkenntnisse im Bereich der Robotik, bspw. aus den Vorlesungen "Industrieroboter für die Montagetechnik" (match) oder "Robotik 1" (imes)

Die Zahl der Teilnehmenden ist auf 10 Personen beschränkt. Die Platzvergabe erfolgt im Losverfahren. Eine Teilnahme ohne zugelosten Platz ist nicht möglich. Eine Teilnahme an allen Terminen ist verpflichtet.

Literatur:
- Skript: "Industrieroboter für die Montagetechnik"
- Skript: "Robotik 1"

Robotik I

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Seel, Thomas (Prüfer/-in)| Habich, Tim-Lukas (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	13:45 - 14:45	16.10.2023 - 22.01.2024	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Übung			

Mo	wöchentl.	15:00 - 16:30	16.10.2023 - 22.01.2024	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Kommentar: Inhalt der Veranstaltung sind moderne Verfahren der Robotik, wobei insbesondere Fragestellungen
der (differentiell) kinematischen und dynamischen Modellierung als auch aktuelle Bahnplanungsansätze sowie (fortgeschrittene) regelungstechnische Methoden im Zentrum stehen. Nach erfolgreichem Besuch sollen Sie in der Lage sein, serielle Roboter mathematisch zu beschreiben, hochgenau zu regeln und für Applikationen geeignet anzupassen. Das hierfür erforderliche Methodenwissen wird in der Vorlesung behandelt und anhand von Übungen vertieft, sodass ein eigenständiges wissenschaftliches Arbeiten möglich ist.

Bemerkung: Die Veranstaltung wird im Wintersemester vom IMES (Fakultät für Maschinenbau) und im Sommersemester vom IRT (Fakultät für Elektrotechnik und Informatik) gelesen. Das Modul besteht aus Vorlesung, Hörsaalübung, Computerübung (Studienleistung) sowie freiwilligen Zusatzangeboten (Virtual-Reality Übung und Remote Laboratory).
Die schriftliche Prüfung (4 ECTS) ist unabhängig von der Computerübung (1 ECTS). Die Teilnahme an der Computerübung ist jedoch erforderlich zum Erhalten des fünften Leistungspunktes. Falls nur eine von beiden Leistungen (Klausur oder Computerübung) bestanden wird, kann die ausstehende Leistung nachgeholt werden. Die Note erstreckt sich auf das Gesamtmodul (5 ECTS). Erst wenn die Studienleistung bestanden ist, kann das Modul abgeschlossen werden.

Literatur: Vorlesungsskript; weiterführende Sekundärliteratur wird kursbegleitend im StudIP zur Verfügung gestellt.

Grundlagen Pflicht

Automatisierung: Steuerungstechnik

30250, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Bakhteev, Pavel (verantwortlich)

Do	wöchentl.	08:00 - 09:30	12.10.2023 - 25.01.2024	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Kommentar: Das Modul vermittelt ein grundlegendes Verständnis zum Aufbau und der Programmierung von SPS, Einplatinensystemen, Industrie-PCs und NC-Steuerungen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

• logische Steuerungszusammenhänge mit Schaltalgebra aufzustellen und durch KV-Diagramme zu vereinfachen
• steuerungstechnische Probleme mit Programmablaufpläne und der Automatentheorie zu lösen sowie komplexe Steuerungsabläufe in Form von Petri-Netzen zu beschreiben und zu analysieren
• Einplatinensysteme zu entwerfen, steuerungstechnische Probleme als SPS-Programme zu modellieren und NC-Programme zu erstellen
• mit Hilfe der Funktionsbausteinsprache einfache Programme zu erstellen
• einfache Lagerregelungen aufzustellen
• Denavit-Hartenberg-Transformationen durchzuführen, um kinematische Ketten von Industrierobotern zu beschreiben. Inhalte:
• Schaltalgebra, Karnaugh-Veitch Diagrammen, Funktionsbausteinsprache
• Automatentheorie (Moore und Mealy-Automat), Petri-Netze, Programmablaufpläne (PAP)
• Mikrocontroller
• Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS)
• Numerische-Steuerungen (NC) und Roboter-Steuerungen (RC)
• Künstliche Intelligenz

Bemerkung Vorkenntnisse: Grundlagen der Regelungstechnik

Literatur Vorlesungsskript. Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.

Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.comeine Gratis Online-Version.

Fertigungsmanagement

32010, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Dittrich, Marc-André (verantwortlich)| Kettelmann, Simon (verantwortlich)| Wichmann, Marcel (verantwortlich)

Fr	Einzel	10:00 - 17:00	27.10.2023 - 27.10.2023	8141 - 103
Sa	Einzel	10:00 - 17:00	28.10.2023 - 28.10.2023	8142 - 029
Fr	Einzel	10:00 - 17:00	01.12.2023 - 01.12.2023	8141 - 103
Sa	Einzel	10:00 - 17:00	02.12.2023 - 02.12.2023	8142 - 029
Fr	Einzel	10:00 - 17:00	12.01.2024 - 12.01.2024	8141 - 103
Sa	Einzel	10:00 - 17:00	13.01.2024 - 13.01.2024	8142 - 029

Kommentar Die Vorlesung gibt eine umfangreiche Einführung in das Management und die Organisation von produzierenden Unternehmen.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
- die Grundlagen des modernen Managements zu erläutern
- Herausforderungen für künftige Führungsaufgaben einzuschätzen
- Grundlagen des strategischen Managements anzuwenden
- Softwaretechnische System zur Planung, Steuerung und Überwachung der Fertigung einzuordnen und zu bewerten
- Grundlagen der Arbeitsplanung und -steuerung zu erläutern und anzuwenden
Folgende Inhalte werden behandelt:
- Bedeutung und Aufgaben des modernen Managements in der Fertigung
- Struktur, Theorie und Gestaltung moderner Fertigungsorganisationen
- Strategisches Management
- Operatives Management in der Fertigung: Modelle, Methoden, Analyse- und ausgewählte Optimierungstechniken
- Grundlagen und Instrumente des Controllings
- Personalmanagement
- Organisationstheorie und Changemanagement
- Grundlagen der CAx-Systeme in der Fertigung
Neben Theorie und Praxis werden auch neue Forschungsansätze präsentiert und reale Fallbeispiele ergänzen die Vorlesung.

Bemerkung Vertiefung der Vorlesungsinhalte durch Exkursionen und Fachvorträge

Für das Wintersemester 2020/2021 gilt:
Donnerstag, 15.10.2020, 14:30-16:00h, Live-Veranstaltung: „Einführung und Organisatorisches“, über BigBlueButton Donnerstag, 29.10.2020, 14:30-16:00h,

Live-Veranstaltung: „Managementansätze und Organisation“, über BigBlueButton Donnerstag, 05.11.2020, 14:30-15:15h, Übung: „Organisation“, über BigBlueButton Donnerstag, 12.11.2020, 14:30-15:15h, Übung: „Strategisches Management I“, über BigBlueButton Donnerstag, 19.11.2020, 14:30-16:00h, Live-Veranstaltung: „Strategisches Management“, über BigBlueButton Donnerstag, 26.11.2020, 14:30-15:15h, Übung: „Strategisches Management II“, über BigBlueButton Donnerstag, 03.12.2020, 14:30-15:15h, Übung: „Fertigungsplanung und -steuerung I“, über BigBlueButton Donnerstag, 10.12.2020, 14:30-15:15h, Übung: „Fertigungsplanung und -steuerung II“, über BigBlueButton Donnerstag, 17.12.2020, 14:30-16:00h, Live-Veranstaltung: „Fertigungsplanung und -steuerung“, über BigBlueButton Donnerstag, 07.01.2021, 14:30-15:15h, Übung: „Fertigungsplanung und -steuerung III“, über BigBlueButton Donnerstag, 14.01.2021, 14:30-15:15h, Übung: „Arbeitsvorbereitung“, über BigBlueButton Donnerstag, 21.01.2021, 14:30-15:15h, Übung: „Personalmanagement“, über BigBlueButton Donnerstag, 28.01.2021, 14:30-16:00h, Live-Veranstaltung: „Klausurvorbesprechung“, über BigBlueButton

Produktionsmanagement und -logistik

32410, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Nyhuis, Peter (Prüfer/-in)| Kuprat, Vivian (verantwortlich)| Schumann, Dorit (verantwortlich)

Do	wöchentl.	14:15 - 15:45	12.10.2023 - 25.01.2024	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Do	wöchentl.	16:00 - 17:30	12.10.2023 - 25.01.2024	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe	Hörsaalübung			

Kommentar	Das Modul vermittelt die der Grundlagen des Produktionsmanagements und der technischen Produktionslogistik. Dazu gehören u. a. Modelle produktionslogistischer Prozesse zur Beschreibung logistischer Zusammenhänge in Lieferketten. Daneben werden Funktionen, Strategien und Verfahren der Produktionsplanung und -steuerung sowie Ansätze des Produktionscontrollings - auch im Bezug auf Data Analytics - behandelt. Zentrale Inhalte der Vorlesung sind die Gestaltungsfelder industrieller Lieferketten, Grundlagen logistischer Modelle, Produktionsplanung und -steuerung sowie die technische Produktionslogistik. Anhand des Hannoveraner Lieferkettenmodells (HaLiMo) werden die Aufgaben der Produktionsplanung und -steuerung wie bspw. die Produktionsprogrammplanung oder die Eigenfertigungsplanung und -steuerung erläutert. Angereichert werden die behandelten Inhalte durch Gastvorträge hochrangiger Vertreter aus der produzierenden Industrie.
Bemerkung	Vorkenntnisse: Grundlegendes Verständnis produktionslogistischer Abläufe und Zusammenhänge, grundlegende betriebswirtschaftliche Kenntnisse. Interesse an Unternehmensführung und Logistik.
Literatur	www.halimo.education Lödding, H.: Verfahren der Fertigungssteuerung Nyhuis, P.; Wiendahl, H.-P.: Logistische Kennlinien Schuh, G.: Produktionsplanung und -steuerung 1 Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine gratis Online-Version.

Wahlmodul 1: Werkstofftechnik

Nichteisenmetallurgie

31560, Vorlesung/Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Bormann, Dirk (Prüfer/-in)| Schäfke, Florian (verantwortlich)

Mo	14-täglich	09:00 - 12:00	09.10.2023 - 27.01.2024
Bemerkung zur Gruppe	Die Veranstaltung findet im UWTH statt		

Kommentar	Qualifikationsziele: Die Vorlesung Nichteisenmetallurgie gibt einen vertiefenden Einblick in die Wertschöpfungskette aus Sicht eines Industrieunternehmens (Georg Fischer Automotive), die Werkstoffeigenschaften und die Prozess-Eigenschafts-Beziehungen der Leichtmetalle Aluminium, Magnesium und Titan. Nach erfolgreichem Abschluss der Lehrveranstaltung können die Studierenden: - Die Struktur eines aluminiumverarbeitenden Betriebes erläutern - Werkstoffkundliche Grundlagen der verwendeten Materialien und die Anpassung der Eigenschaften durch den Herstellprozess erläutern - Die Mechanismen der Werkstoffbeeinflussung schildern - Gewinnung, Verarbeitung und Recycling der Leichtmetalle erläutern - Eigenschaften der verschiedenen Legierungsfamilien und deren herstelltechnischen bzw. verwendungsspezifischen Besonderheiten anhand verschiedener Anwendungsbeispiele aus Leichtbau und Verkehrstechnik verstehen und wiedergeben - Anwendungsabhängig einen geeigneten Leichtbauwerkstoff auswählen und die Auswahl detailliert erläutern Inhalte des Moduls: - Einleitung - Geschichtliche Entwicklung - Aluminiumherstellung - Metallurgie des Aluminiums - Festigkeitssteigerung und Wärmebehandlung von Aluminium - Metallurgie des Magnesiums - Eigenschaften von Titanlegierungen
Bemerkung	Vorkenntnisse aus Werkstoffkunde I und II erforderlich. Blockveranstaltung; 1-tägige Gemeinschafts-Exkursion zur Firma Trimet (gemeinsam mit Gießereitechnik)
Literatur	Gottstein: Physikalische Grundlagen der Materialkunde; Schatt, Worch: Werkstoffwissenschaft; Heumann: Diffusion in Metallen. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Korrosion

31565, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Wilk, Peter (Prüfer/-in)| Faqiri, Mohamad Yusuf (verantwortlich)

Fr	Einzel	08:00 - 18:00	13.10.2023 - 13.10.2023
Bemerkung zur Gruppe	Findet im UWTH Hörsaal statt in der Lise-Meinter-Straße 1 Gebäude 8101statt.		

Fr	Einzel	08:00 - 18:00	27.10.2023 - 27.10.2023
Bemerkung zur Gruppe	Findet im UWTH Hörsaal statt in der Lise-Meinter-Straße 1 Gebäude 8101statt.		

Kommentar	Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt grundlegende und spezifische Kenntnisse der Korrosion, Korrosionsprüfung sowie Schutzmaßnahmen gegen korrosive Einflüsse. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden folgende Kenntnisse und Fähigkeiten: Benennen und erläutern unterschiedlicher Korrisionsmechanismen Einordnung und Differenzierung des werkstoffspezifischen Korrosionsverhaltens einzelner Metalle und Nichtmetalle Gegenüberstellung und Bewertung von Verfahren zum Korrosionsschutz sowie zur Bauteilüberwachung Inhalte des Moduls: Chemische und physikalische Grundlagen Aufbau der Metalle Korrosionsmechanismen Werkstoffspezifische Korrosion Mikrobiologisch induzierte Korrosion Korrosionsschutz Korrosion und Normung Anwendungen von Korrosionsvorgängen Untersuchungsmethoden

Bemerkung Blockveranstaltung
Literatur
• Kaesche: Die Korrosion der Metalle, Springer
• Rahmel, Schwenk: Korrosion und Korrosionsschutz von Stählen, Verlag Chemie
• Wendler-Kalsch, Gräfen: Korrosionsschadenkunde, Springer
• Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es per Zugang über aus dem LUH-Netz unter www.springer.com eine Gratis-Online-Version

Materialprüfung metallischer Werkstoffe (alt: Materialprüfung I)

31567, Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Nürnberger, Florian (Prüfer/-in)| Reschka, Silvia (verantwortlich)

Mi wöchentl. 11:30 - 13:00 11.10.2023 - 25.01.2024 8141 - 330

Kommentar Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt Kenntnisse über die zerstörende und analytische Materialprüfung metallischer Werkstoffe. Verfahrensprinzipien und -abläufe sowie praktische Anwendungen und Einsatzgebiete werden erläutert. Physikalische und technologische Prinzipien werden vorgestellt. Praktische Übungen im Labor ergänzen den Vorlesungsinhalt. Nach erfolgreicher Teilnahme an der Vorlesung sind die Studierenden in der Lage,
analytische und zerstörende Verfahren zur Prüfung metallischer Werkstoffe zu benennen und zu erläutern, geeignete Prüfverfahren zur Bestimmung von Werkstoffkennwerten oder zur Fehlerprüfung für definierte Prüfaufgaben auszuwählen, Vorbereitungs- und Präparationsfehler mit der Folge von Artefakten und Scheingefügen zu identifizieren. Anwendungsgrenzen der jeweiligen Verfahren zu erörtern.

Inhalte:
Statische Werkstoffprüfung (Zugversuch, µ-Härteprüfung) Metallographie und Lichtmikroskopie Rasterelektronenmikroskopie (REM) Elektron backscatter diffraktion (EBSD) Transmissionselektronenmikroskopie (TEM) Röntgendiffraktometrie (XRD)

Bemerkung Die vorlesungsbegleitenden Übungen werden im Rahmen von Laborversuchen durchgeführt. Im Anschluss an die Vorlesung und nach Vereinbarung finden an ausgewählten Terminen die Laborversuche statt, d.h. ca. von 13-15.00h (Termine nach Absprache)

Zudem werden im Rahmen der Veranstaltung freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

Vorkenntnisse: Werkstoffkunde I und II

Literatur
• Vorlesungsumdruck
• Läpple: Werkstofftechnik Maschinenbau
• Schumann, Oettel: Metallographie

Prozesskette im Automobilbau - Vom Werkstoff zum Produkt

31850, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Albracht, Lorenz (verantwortlich)| Pung-Sauer, Florian (verantwortlich)

Di wöchentl. 09:45 - 11:15 10.10.2023 - 23.01.2024 8110 - 030
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Di wöchentl. 11:30 - 12:15 10.10.2023 - 23.01.2024 8110 - 030
Bemerkung zur Gruppe Hörsaalübung

Kommentar Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse über die einzelnen Prozessschritte, die zur Herstellung einer Automobilkarosserie durchlaufen werden.

Qualifikationsziele: Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•die Herstellung der Rohstoffe Eisen und Aluminium zu erläutern,
•die unterschiedlichen Bauweisen von modernen Karosserien fachlich korrekt einzuordnen,
•unterschiedliche Fügeverfahren zu erläutern,

•Kennwerten ihrem Einsatzzweck zuzuordnen und zu erläutern,
•verschiedene umformtechnische Verfahren zur Herstellung von Karosseriebauteilen zu unterscheiden,
•den Aufbau und Wirkweise verschiedener Werkzeugsysteme und Umformpressen fachlich zu unterscheiden.
•die aktuellen Trends im Automobilbau und ihre Herausforderungen für den Karosseriebau zu erläutern.
Inhalt:

Im Rahmen der Vorlesung Prozesskette im Automobilbau wird auf die Stahlherstellung, die Auslegung des Umformprozesses, die Werkzeugherstellung, den eigentlichen Umformprozess und die Verbindungstechnik bei der Montage der Blechteile eingegangen. Es werden die aktuellen Entwicklungstendenzen im Automobilbaubereich bezüglich Leichtbau und des Einsatzes neuer Werkstoffe und Verfahren aufgezeigt und Abläufe im Entwicklungs- und Fertigungsprozess dargestellt.
Ferner werden die neuesten Trends der Mobilität sowie deren Auswirkung auf Karosseriebau besprochen.

Bemerkung: Beginn grundsätzlich in der zweiten Vorlesungswoche.

Vorkenntnisse: Umformtechnik - Grundlagen

Literatur:
Lange: Umformtechnik, Bd. 3, Springer Verlag, 1990.
Doege E., Behrens B.-A.: Handbuch Umformtechnik, 2. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg 2010.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Technologie der Produktregeneration

32025, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Seegers, Harald (Prüfer/-in)| Wege, Christian (verantwortlich)

Mo	Einzel	08:00 - 17:00	09.10.2023 - 09.10.2023
Bemerkung zur Gruppe		Freihandbibliothek IK Haus	
Di	Einzel	08:00 - 17:00	10.10.2023 - 10.10.2023
Bemerkung zur Gruppe		Freihandbibliothek IK Haus	
Mi	Einzel	08:00 - 17:00	11.10.2023 - 11.10.2023
Bemerkung zur Gruppe		Freihandbibliothek IK Haus	
Do	Einzel	08:00 - 17:00	12.10.2023 - 12.10.2023
Bemerkung zur Gruppe		Freihandbibliothek IK Haus	
Fr	Einzel	08:00 - 17:00	13.10.2023 - 13.10.2023
Bemerkung zur Gruppe		Freihandbibliothek IK Haus	

Kommentar: Das Modul vermittelt die Grundlagen der Produktregeneration am Beispiel eines Flugtriebwerks.
Die Studenten sind nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls in der Lage:
die Ziele und Motivation der Produktregeneration, die Grundlagen der Instandhaltung sowie Methoden zur Zustandsüberwachung zu beschreiben. Die Prozesskette der Produktregeneration am Beispiel des Flugtriebwerks zu erläutern. Die eingesetzten Verfahren in Abhängigkeit der verschiedenen Anwendungsfälle innerhalb der betrachteten Baugruppen zuzuordnen. Technische Randbedingungen sowie Anforderungen zu identifizieren. Die vorgestellten Verfahren und Methoden auf andere Bauteile zu übertragen und Konzepte für die Regeneration weiterer Produkte zielgerichtet zu erarbeiten. Die Bedeutung der Betriebssicherheit, insbesondere in der Luftfahrtindustrie, einzuordnen.
Folgende Inhalte werden behandelt:

•Motivation für die Produktregeneration, Grundlagen der Instandhaltung
•Lebenszyklus eines Flugtriebwerks, Zustandsüberwachung
•Mechanismen der Bauteildegeneration
•Reinigungs- und Prüfverfahren
•Vorbereitende Verfahren wie z.B. Strahlprozesse zur Entschichtung
•Reparaturverfahren für Risse: Löten, Auftragsschweißen
•Materialaufbauende Verfahren wie z.B. thermisches Spritzen oder galvanische Verfahren
•Nachbehandelnde Verfahren
• Reparatur von Sonderwerkstoffen, z.B. Hochtemperaturwerkstoffe

Bemerkung: Vertiefung der Vorlesungsinhalte durch u.a. Exkursionen zum PZH oder MTU Langenhagen, Fachvorträge aktueller Forschungsvorhaben.

Literatur:
O. Rupp: Instandhaltung bei zivilen Strahltriebwerken (2001), Seite 1-7.
P. Brauny, M. Hammerschmidt, M. Malik: Repair of aircooled turbine vanes of high-performance aircraft engines – problems and experiences. In: Materials Science and Technology (1985), Seite 719-727.
Oguzhan Yilmaz, Nabil Gindy, Jian Gao: A repair and overhaul methodology for aeroengine components. In: Robotics and Computer-Integrated Manufacturing 26 (2010), Seite 190–201, Elsevier.
D. Dilba: Patchen auf hohem Niveau. In: Technik und Wissenschaft (2010), Seite 12-13.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Spanen II - Grundlagen der Prozessmodellierung und -optimierung

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Krödel-Worbes, Alexander (Prüfer/-in)| Bergmann, Benjamin (verantwortlich)| Murrenhoff, Marita (verantwortlich)

Fr	Einzel	13:00 - 17:00	08.12.2023 - 08.12.2023	8130 - 031
Fr	Einzel	13:00 - 17:00	15.12.2023 - 15.12.2023	
Bemerkung zur Gruppe		online		

Fr	Einzel	13:00 - 17:00	12.01.2024 - 12.01.2024	8143 - 028
Sa	Einzel	09:00 - 13:00	13.01.2024 - 13.01.2024	8110 - 030

Kommentar: Das Modul vermittelt einen Überblick über die Grundlagen der Prozessmodellbildung (empirische, semi-empirische und analytische Modelle) in Zerspanung sowie deren simulativen Anwendung.
Inhalte:
- Methoden zur Bestimmung der Systemparameter
- Grundlagen der Prozessmodellierung
- Theorie und Untersuchungsmethoden der Zerspanmechanismen
- Modellbildung in der Zerspanung und Schleifbearbeitung
- Prozessoptimierung mittels Simulation
- Innovative Werkzeugkonzepte

Qualifikationsziele:

Das Modul vermittelt einen Überblick über die Grundlagen der Prozessmodellbildung (empirische, semi-empirische und analytische Modelle) in Zerspanung sowie deren simulativen Anwendung.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:

•Zerspanprozesse zu analysieren
•Prozesse zu modellieren und zu beschreiben
•Zerspanprozesse auszulegen und zu optimieren

Bemerkung: Vorkenntnisse: Spanen I

Praktische Laborübungen.

Literatur:
Denkena, Berend; Toenshoff, Hans Kurt: Spanen – Grundlagen, Springer Verlag Heidelberg, 3. Auflage 2011.
Shaw, Milton Clayton: Metal Cutting Principles, 2. Auflage, Oxford University Press 2005.

Klocke, König: Fertigungsverfahren – Drehen, Fräsen, Bohren, 8. Auflage, Springer Verlag 2008.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Wahlmodul 2: Produktentwicklung

Entwicklungsmethodik - Produktentwicklung I

31160, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Altun, Osman (verantwortlich)| Herrmann, Kevin (verantwortlich)| Wurst-Köster, Johanna (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	16:00 - 17:30	18.10.2023 - 24.01.2024	8130 - 030	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Mi	wöchentl.	17:45 - 18:45	18.10.2023 - 24.01.2024	8130 - 030	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				

Kommentar	Die Veranstaltung Entwicklungsmethodik vermittelt Wissen über das Vorgehen in den einzelnen Phasen der Produktentwicklung und legt den Schwerpunkt auf den Entwurf von technischen Systemen. Die Veranstaltung baut auf den Grundlagen der konstruktiven Fächer aus dem Bachelor-Studium auf. Die Studierenden: • identifizieren Anforderungen an Produkte und fassen diese in Anforderungslisten zusammen • wenden zur Lösungsfindung intuitive und diskursive Kreativitätstechniken an • stellen Funktionen mit Hilfe von allgemeinen und logischen Funktionsstrukturen dar und entwickeln daraus Entwürfe • vergleichen verschiedene Entwürfe und analysieren diese anhand von Nutzwertanalysen und paarweisem Vergleich Modulinhalte: - Vorteile des methodischen Vorgehens - Marketing und Unternehmensposition - Kreartivität und Problemlösung - Konstruktionskataloge - Aufgabenklärung - Logische Funktionsstruktur - Allgemeine Funktionsstruktur - Physikalische Effekte - Entwurf und Gestaltung - Management von Projekten - Kostengerechtes Entwickeln
Bemerkung	Vorkenntnisse: Grundlagen bzw. Kenntnisse zum Konstruieren erforderlich.
Literatur	Vorlesungsskript Roth, K.; Konstruieren mit Konstruktionskatalogen: Band 1 - Konstruktionslehre; Springer Verlag; 2012 Roth, K.; Konstruieren mit Konstruktionskatalogen: Band 2 - Kataloge; Springer Verlag; 2012 Feldhusen, J.; Pahl/Beitz - Konstruktionslehre - Methoden und Anwendungen erfolgreicher Produktentwicklung; 8. Auflage; Springer Verlag; 2013

Innovationsmanagement - Produktentwicklung III

31310, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Gatzen, Matthias (Prüfer/-in)| Wawer, Max Leo (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	11:15 - 20:30	10.11.2023 - 15.12.2023	8143 - 028	
Fr	Einzel	12:30 - 19:00	19.01.2024 - 19.01.2024		
Bemerkung zur Gruppe	Zusatzübung				

Kommentar	In der Vorlesung werden aufbauend auf die Veranstaltung „Entwicklungsmethodik“ Techniken und Strategien vermittelt um Produkte zu generieren. Sie richtet sich sowohl an fortgeschrittene Bachelor- als auch Masterstudierende. Die Studierenden: • ermitteln und interpretieren Key-Performance Indikatoren aus der Produktentwicklung • leiten technische Fähigkeiten ab • lernen Methoden der Entwicklungsplanung, des Innovations- und Projektmanagements anzuwenden und auf neue Sachverhalte zu übertragen Modulinhalte: • Einführung in das Innovationsmanagement • Marktdynamik und Technologieinnovation • Formulierung einer Innovationsstrategie • Management des Innovationsprozesses • Abgeleitete Handlungsstrategien
Bemerkung	Vorkenntnisse: Entwicklungs- und Konstruktionsmethodik
Literatur	Schilling, M. A.: Strategic Management of Technological Innovation; McGraw-Hill Irwin; 2013 Wördenweber, B.: Technologie- und Innovationsmanagement im Unternehmen. Lean Innovation.; Springer Verlag; 2008 Cooper, R.G.: Top oder Flop in der Produktentwicklung; Wiley-VCH Verlag; 2010 Hauschildt, J.: Innovationsmanagement; Verlag Franz Fahlen; 2011 Bei einigen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Technische Zuverlässigkeit

31312, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Kaps, Lothar (Prüfer/-in)| Meyer zu Westerhausen, Sören (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	13.10.2023 - 26.01.2024	8132 - 101	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	13.10.2023 - 26.01.2024	8132 - 103	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Fr	wöchentl.	16:00 - 16:45	13.10.2023 - 26.01.2024	8132 - 103	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				

Fr	wöchentl.	16:00 - 16:45	13.10.2023 - 26.01.2024	8132 - 101	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				

Kommentar	Die Veranstaltung Technische Zuverlässigkeit fokussiert auf Inhalte zu Lebensdauerabschätzungen und Risikoanalysen. Die Vorlesung baut auf den konstruktiven Fächern sowie dem Qualitätsmanagement aus dem Bachelor-Studium auf und vertieft diese mit dem Schwerpunkt der Betriebsfestigkeit. Die Studierenden: • wenden grundlegende Statistik und Wahrscheinlichkeitsberechnungen an • bestimmen Systemzuverlässigkeiten und stellen diese anhand von Funktions- und Fehlerbäumen dar • führen an technischen Systemen Fehlerzustandsart- und –auswirkungsanalysen durch • verwenden das Berechnungsmodell nach Wöhler und schätzen die mechanische Zuverlässigkeit eines technisches Systems ab Modulinhalte: • Statistik • Wahrscheinlichkeitsrechnung • Zufallsvariablen und Verteilungsfunktionen • Systemzuverlässigkeit • FMEA

• Mechanische Zuverlässigkeit
• Berechnungskonzepte

Bemerkung: Vorkenntnisse: Konstruktionslehre I-IV, Qualitätsmanagement

Literatur:
- Bertsche, B.; Zuverlässigkeit im Fahrzeug- und Maschinenbau; Springer Verlag; 2004
- Grams, T.; Grundlagen des Qualitäts- und Risikomanagmeents; Vieweg Praxiswissen; 2008
- Rosemann, H.; Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit technischer Geräte und Anlagen; Springer Verlag; 1981
- Bourier, G.; Wahrscheinlichkeitsrechnung und schließende Statistik; Gabler; 2009

Planung und Entwicklung mechatronischer Systeme

32012, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Bergmann, Benjamin (verantwortlich)| Klemme, Heinrich (verantwortlich)| Wnendt, Eike (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	11:00 - 12:30	13.10.2023 - 26.01.2024	8132 - 101	
Fr	wöchentl.	11:00 - 12:30	13.10.2023 - 26.01.2024	8132 - 103	

Kommentar: Das Modul vermittelt einen Überblick über den gesamten Entwicklungsprozess mechatronischer Systeme unter besonderer Berücksichtigung praktischer Aspekte.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•die grundlegenden Methoden und Werkzeuge für die Planung und Entwicklung mechatronischer Systeme situativ und zielgerichtet anzuwenden.
•Herausforderungen zu antizipieren, die aus den unterschiedlichen Herangehensweisen der beteiligten Fachdisziplinen (Informatik, Maschinenbau, Elektrotechnik) resultieren und können die Schnittstellen zwischen den Fachdisziplinen erläutern.
•Konzepte für mechatronische Systeme auszuarbeiten und zu bewerten. Dabei sind sie in der Lage neben technischen Kriterien auch den Einfluss nichttechnischer Aspekte wie Schutzrechte, Normen, Kosten und Organisation einzuordnen.
•mechatronische Systeme zu modellieren und deren Eigenschaften vorauszusagen und zu bewerten.
•die Grundlagen der digitalen Signalverarbeitung zu erläutern
•technische Randbedingungen der Teilsysteme (Antriebe, Messsysteme, Steuerungstechnik und Regelungstechnik) einzuschätzen und gegenüberzustellen.
Folgende Inhalte werden behandelt:
•Vorgehen bei der Entwicklung mechatronischer Systeme
•Informationsgewinnung und Konzepterstellung
•Projektmanagement und Kostenmanagement
•Modellbildung und Simulation mechatronischer Systeme
•Softwaregestützte Entwicklung
•Komponenten mechatronischer Systeme

Bemerkung: Vorkentnisse: Technische Mechanik IV

Zwei Vorlesungseinheiten werden von Gastdozenten aus der Wirtschaft gehalten.
Veranstaltung beinhaltet u.a. Rechnerübungen

Literatur: Vorlesungsskript

Mehrkörpersysteme

33345, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Wangenheim, Matthias (Prüfer/-in)| Xiao, Yue (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	14:30 - 16:00	18.10.2023 - 23.01.2024	8132 - 002	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Mi	wöchentl.	16:15 - 17:45	18.10.2023 - 23.01.2024	8132 - 002	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				

Kommentar: Inhalte:

•Vektoren, Tensoren, Matrizen

•Koordinatensysteme, Koordinaten, Transformationen, Drehmatrizen
•Zwangsbedingungen (rheonom, skleronom, holonom, nicht-holonom)
•Lage-, Geschwindigkeitsund Beschleunigungsgrößen
•Eulersche Differentiationsregel
•ebene und räumliche Bewegung
•Kinematik der MKS
•Kinetische Energie
•Trägheitseigenschaften starrer Körper
•Schwerpunkt- und Drallsatz
•Differential- und Integralprinzipe: Prinzip der vitruellen Arbeit, Prinzip von d Alembert, Jourdain, Gauß, Hamilton
•Variationsrechnung
•Newton-Euler-Gleichungen für MKS
•Lagrangesche Gleichungen 1. und 2. Art
•Bewegungsgleichungen fürt MKS, Linearisierung, Kreiseleffekte, Stabilität

Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt Kenntnisse zu kinematischen und kinetischen Zusammenhängen räumlicher Mehrkörpersysteme sowie zur Herleitung der Bewegungsgleichungen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die Kinematik ebener und räumlicher Systeme zu analyisieren, Zusammenhänge zwischen Lage, Geschwindigkeits- und Beschleunigungsgrößen zu ermitteln, Zwangsbedingungen (holonome und nicht-holonome) zu formulieren, Koordinatentransformationen durchzuführen, Bewegungsgleichungen mit Hilfe von Impuls- und Drallsatz sowie den Lagrange'schen Gleichungen 1. und herzuleiten, Formalismen für Mehrkörpersysteme anzuwenden

Bemerkung: Technische Mechanik III, IV

Literatur:
Popp, Schiehlen: Grund Vehicle Dynamics. Springer-Verlag, 2010
Meirovitch: Analytical Dynamics. Dover Publications, 2003
Shabana: Dynamics of Multibody Systems. Cambridge University Press, 2005

Finite Elemente I

33360, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Jantos, Dustin Roman (Prüfer/-in)| Geisler, Hendrik (verantwortlich)| Klempt, Felix Niels Albert (verantwortlich)

Di	wöchentl.	16:30 - 18:00	10.10.2023 - 23.01.2024	8130 - 031	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				
Do	wöchentl.	11:30 - 13:00	12.10.2023 - 25.01.2024	8130 - 031	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				
Do	wöchentl.	11:30 - 13:00	30.11.2023 - 25.01.2024	8142 - A214	
Bemerkung zur Gruppe	CIP Pool				
Di	wöchentl.	16:30 - 18:00	05.12.2023 - 23.01.2024	8142 - A214	
Bemerkung zur Gruppe	CIP Pool				

Kommentar: Innerhalb der letzten Jahrzehnte hat sich die Finite Elemente Methode (FEM) als wichtiges Berechnungsverfahren für verschiedenste Ingenieuranwendung bewährt. In "Finite Elemente I" werden die Grundlagen der Methode anhand linear elastischer Festkörper-Probleme behandelt.

Inhalte:
- Einführung von kontinuumsmechanischen Grundlagen
- Form- bzw. Ansatzfunktionen
- Isoparametrische Elemente und numerische Integration
- Definition und Diskretisierung von Randwertproblemen

- Post-Processing und Fehlerabschätzung

Ziel der Veranstaltung:
- Verständnis der grundlegenden Numerik
- Implementierung und Anwendung von FEM Modellen für Festkörpern bei kleinen Deformationen
- Post-Processing und Bewertung von Simulationsergebnissen

Bemerkung: Vorkenntnisse: Technische Mechanik I-IV

Literatur:
Zienkiewicz, Taylor, Zhu: The finite element method, its basis and fundamentals, Burlington Elsevier Science, 2013
Zienkiewicz, Taylor, Fox: The finite element method for solid and structural mechanics, Burlington Elsevier Science, 2013
Knothe, Wessels: Finite Elemente, eine Einführung für Ingenieure, Springer, 2008
Hughes: The Finite Element Method, Linear Static and Dynamic Finite Element Analysis, Dover, 2012

Maschinendynamik

33370, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Förster, Alwin (Prüfer/-in)| Kubatschek, Tido (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	13:00 - 14:30	11.10.2023 - 24.01.2024	8130 - 030	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Mi	wöchentl.	14:45 - 15:30	11.10.2023 - 24.01.2024	8130 - 030	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				

Kommentar:
- Eigenfrequenzen und Eigenvektoren
- Orthogonalitätsbeziehungen, Modaltransformation
- Lösung des Anfangswertproblems der freien Schwingungen
- Berechnung erzwungener Schwingungen bei harmonischer, periodischer und beliebiger Anregung
- Rotordynamik am Beispiel des Laval-Läufers
- Stabilität und kritische Drehzahlen von Rotoren

Die Studierenden beherrschen die Modellierung und Analyse linearer mechanischer Systeme mit vielen Freiheitsgraden. Sie können Berechnungen von freien und fremderregten Schwingungen durchführen und sind in der Lage:

• Lineare mechanische Systeme mit mehreren Freiheitsgraden durch ihre Bewegungsgleichungen in Matrixschreibweise zu beschreiben

• Eigenfrequenzen und Eigenvektoren der freien Schwingungen zu berechnen und zu interpretieren

• Spezielle Eigenschaften wie z.B. mehrfache Eigenwerte, Starrkörpermoden, Stabilität von Gleichgewichtslagen und Tilgereffekte zu erkennen

• Das Systemverhalten in physikalischen und modalen Koordinaten zu beschreiben und den Zusammenhang beider Beschreibungsformen mit Hilfe der Modaltransformation zu erklären

• Das Modell des Laval-Läufers einzusetzen, um grundlegende dynamische Effekte aus der Rotordynamik zu beschreiben, wie Selbstzentrierung, anisotrope Lagersteifigkeiten, Effekte innerer und äußerer Dämpfung und Kreiseleffekte

Bemerkung: Studierende können freiwillig eine Zusatzaufgaben erledigen, nach § 6 (6) der Prüfungsordnung. Dies wird bei erfolgreicher Teilnahme bei der Bewertung der Prüfungsleistung als Bonus berücksichtigt.

Matlab-basierte Semesteraufgabe als begleitende Hausarbeit im Selbststudium. Aufwand: 30 SWS

Der Inhalt ist equivalent zum englischen Modul "Engineering Dynamics and Vibrations" im Sommersemester.

Literatur
Inman: Vibration with Control, 2nd Edition, John Wiley & Sons, 2017
Meirovitch: Fundamentals of Vibrations, McGraw Hill, 2001
Geradin/Rixen: Mechanical Vibrations, 3rd Edition, John Wiley & Sons, 2015
Hagedorn/Otterbein: Technische Schwingungslehre, Springer-Verlag, 1987

KPE - Kooperatives Produktengineering

Seminar/Übung, SWS: 8, ECTS: 8
Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Helber, Stefan (Prüfer/-in)| Nyhuis, Peter (Prüfer/-in)| Stonis, Malte (Prüfer/-in)| Klingebiel, Martin (verantwortlich)| Settnik, Simon (verantwortlich)| Wenzel, Alexander (verantwortlich)

Kommentar
KPE ist eine Initiative von Instituten des Maschinenbaus, der Wirtschaftswissenschaften und einem Partner aus der Industrie, welche die Zusammenarbeit von Studierenden im Masterstudium aus verschiedenen Fachrichtungen fördert. Am Beispiel eines industriellen Serienproduktes werden in Teamarbeit (ca. 8 Teilnehmer je Gruppe) eigene Ideen und Konzepte an realen Problemstellungen erprobt. Im Studium erlernte Methoden werden dabei praxisnah angewandt. Abschließend erfolgt einer Präsentation der Ergebnisse beim Industriepartner. Bewertet werden die Mitarbeit im Projekt sowie die finale Präsentation.

Bemerkung
Bearbeitung einer realen Problemstellung in interdisziplinären Teams,
regelmäßige Treffen mit dem Industriepartner,
integrierte Seminare (z.B. Projektmanagement, Präsentationstraining),
Infos zur Bewerbung auf www.kpe.iph-hannover.de
Studierende des Produktion und Logistik Bsc. können aufgrund eines Punkteüberschusses nur 5 von 8 Leistungspunkten einbringen.

Wahlmodul 3: Qualitätssicherung in der Produktion

Materialprüfung metallischer Werkstoffe (alt: Materialprüfung I)

31567, Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Nürnberger, Florian (Prüfer/-in)| Reschka, Silvia (verantwortlich)

Mi wöchentl. 11:30 - 13:00 11.10.2023 - 25.01.2024 8141 - 330

Kommentar
Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt Kenntnisse über die zerstörende und analytische Materialprüfung metallischer Werkstoffe. Verfahrensprinzipien und -abläufe sowie praktische Anwendungen und Einsatzgebiete werden erläutert. Physikalische und technologische Prinzipien werden vorgestellt. Praktische Übungen im Labor ergänzen den Vorlesungsinhalt. Nach erfolgreicher Teilnahme an der Vorlesung sind die Studierenden in der Lage,
analytische und zerstörende Verfahren zur Prüfung metallischer Werkstoffe zu benennen und zu erläutern, geeignete Prüfverfahren zur Bestimmung von Werkstoffkennwerten oder zur Fehlerprüfung für definierte Prüfaufgaben auszuwählen, Vorbereitungs- und Präparationsfehler mit der Folge von Artefakten und Scheingefügen zu identifizieren. Anwendungsgrenzen der jeweiligen Verfahren zu erörtern.

Inhalte:
Statische Werkstoffprüfung (Zugversuch, µ-Härteprüfung) Metallographie und Lichtmikroskopie Rasterelektronenmikroskopie (REM) Elektron backscatter diffraktion (EBSD) Transmissionselektronenmikroskopie (TEM) Röntgendiffraktometrie (XRD)

Bemerkung
Die vorlesungsbegleitenden Übungen werden im Rahmen von Laborversuchen durchgeführt. Im Anschluss an die Vorlesung und nach Vereinbarung finden an ausgewählten Terminen die Laborversuche statt, d.h. ca. von 13-15.00h (Termine nach Absprache)

Zudem werden im Rahmen der Veranstaltung freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

Vorkenntnisse: Werkstoffkunde I und II

Literatur
• Vorlesungsumdruck

- Läpple: Werkstofftechnik Maschinenbau
- Schumann, Oettel: Metallographie

CAx-Anwendungen in der Produktion

32005, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Böß, Volker (Prüfer/-in)| Wulf, Michael (verantwortlich)

Do	wöchentl.	12:00 - 13:30	12.10.2023 - 25.01.2024	8143 - 028
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Do	wöchentl.	13:45 - 14:30	12.10.2023 - 25.01.2024	8143 - 028
Bemerkung zur Gruppe	Hörsaalübung			

Kommentar

Die Veranstaltung gibt eine Einführung in die Funktionsweise und Anwendungsfelder rechnergestützter Systeme (CAx) für die Planung von spanenden Fertigungsprozessen. Die Themen führen hierbei entlang der CAD-CAM-Prozesskette (Computer Aided Design/ Manufacturing).

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•den übergeordneten Ablauf bei der Durchführung spanender Bearbeitungsprozesse zu planen,
•unterschiedliche Vorgehensweisen hierbei zu bewerten und auszuwählen,
•Grundlagenverfahren zur Darstellung und Transformation geometrischer Objekte in CAx-Systemen anzuwenden,
•einfache Programme für numerisch gesteuerte Werkzeugmaschinen zu schreiben,
•Die Modelle zur Darstellung von Werkstücken in der Simulation von Fertigungsprozessen zu erläutern,
•Die durchzuführenden Schritte in der Arbeitsvorbereitung zu erklären.
Folgende Inhalte werden behandelt:
•Mathematische Methoden und Modelle zur Darstellung geometrischer Objekte
•Aufbau, Arten und Funktionsweise von Softwarewerkzeugen zur Fertigungsplanung
•Programmiersprachen für numerisch gesteuerte Werkzeugmaschinen
•Funktionsweise von Maschinensteuerungen
•Planung von Fertigungsprozessen auf numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen
•Verfahren zur Simulation von spanenden Fertigungsprozessen
•CAx in aktuellen Forschungsthemen
•Gliederung und Einordnung der Arbeitsvorbereitung

Literatur

Kief: NC-Handbuch; weitere Literaturhinweise werden in der Vorlesung gegeben.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version

Technologie der Produktregeneration

32025, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Seegers, Harald (Prüfer/-in)| Wege, Christian (verantwortlich)

Mo	Einzel	08:00 - 17:00	09.10.2023 - 09.10.2023	
Bemerkung zur Gruppe	Freihandbibliothek IK Haus			

Di	Einzel	08:00 - 17:00	10.10.2023 - 10.10.2023	
Bemerkung zur Gruppe	Freihandbibliothek IK Haus			

Mi	Einzel	08:00 - 17:00	11.10.2023 - 11.10.2023	
Bemerkung zur Gruppe	Freihandbibliothek IK Haus			

Do	Einzel	08:00 - 17:00	12.10.2023 - 12.10.2023	
Bemerkung zur Gruppe	Freihandbibliothek IK Haus			

Fr Einzel 08:00 - 17:00 13.10.2023 - 13.10.2023
Bemerkung zur Gruppe Freihandbibliothek IK Haus

Kommentar	Das Modul vermittelt die Grundlagen der Produktregeneration am Beispiel eines Flugtriebwerks. Die Studenten sind nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls in der Lage: die Ziele und Motivation der Produktregeneration, die Grundlagen der Instandhaltung sowie Methoden zur Zustandsüberwachung zu beschreiben. Die Prozesskette der Produktregeneration am Beispiel des Flugtriebwerks zu erläutern. Die eingesetzten Verfahren in Abhängigkeit der verschiedenen Anwendungsfälle innerhalb der betrachteten Baugruppen zuzuordnen. Technische Randbedingungen sowie Anforderungen zu identifizieren. Die vorgestellten Verfahren und Methoden auf andere Bauteile zu übertragen und Konzepte für die Regeneration weiterer Produkte zielgerichtet zu erarbeiten. Die Bedeutung der Betriebssicherheit, insbesondere in der Luftfahrtindustrie, einzuordnen. Folgende Inhalte werden behandelt: •Motivation für die Produktregeneration, Grundlagen der Instandhaltung •Lebenszyklus eines Flugtriebwerks, Zustandsüberwachung •Mechanismen der Bauteildegeneration •Reinigungs- und Prüfverfahren •Vorbereitende Verfahren wie z.B. Strahlprozesse zur Entschichtung •Reparaturverfahren für Risse: Löten, Auftragsschweißen •Materialaufbauende Verfahren wie z.B. thermisches Spritzen oder galvanische Verfahren •Nachbehandelnde Verfahren • Reparatur von Sonderwerkstoffen, z.B. Hochtemperaturwerkstoffe
Bemerkung	Vertiefung der Vorlesungsinhalte durch u.a. Exkursionen zum PZH oder MTU Langenhagen, Fachvorträge aktueller Forschungsvorhaben.
Literatur	O. Rupp: Instandhaltung bei zivilen Strahltriebwerken (2001), Seite 1-7. P. Brauny, M. Hammerschmidt, M. Malik: Repair of aircooled turbine vanes of high-performance aircraft engines – problems and experiences. In: Materials Science and Technology (1985), Seite 719-727. Oguzhan Yilmaz, Nabil Gindy, Jian Gao: A repair and overhaul methodology for aeroengine components. In: Robotics and Computer-Integrated Manufacturing 26 (2010), Seite 190–201, Elsevier. D. Dilba: Patchen auf hohem Niveau. In: Technik und Wissenschaft (2010), Seite 12-13. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Messtechnik II (Digitale Messtechnik)

32860, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Kästner, Markus (Prüfer/-in)| Hagen, Paul-Felix (verantwortlich)

Mo wöchentl. 15:15 - 16:45 16.10.2023 - 22.01.2024 8132 - 002

Kommentar	Kernpunkt der Vorlesung ist die Erfassung und Diskretisierung von Messgrößen in technischen Systemen sowie deren Verarbeitung in Digitalrechnern. Hierzu werden zunächst die Grundlagen zur Diskretisierung und Quantifizierung analoger Messsignale besprochen. Aufbauend auf der Fouriertransformation kontinuierlicher und diskreter Signale werden anschließend das Abtasttheorem nach Shannon sowie der Begriff des Aliasing diskutiert. Einen weiteren Schwerpunkt bilden Verfahren zur digitalen Filterung von Signalfolgen sowie die Anwendung von Fenstertechniken. Abschließend werden unterschiedliche Verfahren zur Korrelation von Messsignalen und zur Abschätzung von Leistungsdichtespektren angesprochen.
Bemerkung	Vorkenntnisse: Messtechnik I
Literatur	Kammeyer KD und Kroschel K: Digitale Signalverarbeitung; Teubner Studienbücher, 1998 Marven C and Ewers G: A Simple Approach to Digital Signal Processing; Texas Instruments, 1993

Oppenheim AV und Schafer RW: Zeitdiskrete Signalverarbeitung; Verlag Oldenburg, 1995
Schwetlick H: PC Meßtechnik; Vieweg Verlag, Braunschweig 1997
Weitere Literaturhinweise zur Vorlesung unter www.imr.uni-hannover.de.

Bildverarbeitung I: Industrielle Bildverarbeitung

32870, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Hinz, Lennart (verantwortlich)| Bossemeyer, Hagen (verantwortlich)

Mi wöchentl. 14:15 - 15:45 11.10.2023 - 24.01.2024 8110 - 030

Kommentar: Der Kurs bietet eine Einführung in die Grundlagen der Bildverarbeitung für den Einsatz in der Mess- und Prüftechnik. Herfür werden die typischen Hardwarekomponenten eines Bildaufnahme-Systems betrachtet, wie Objektive, Sensoren, Beleuchtungsstrategien. Anschließend werden Themen der digitalen Bildverarbeitung wie Grauwerttransformationen, Rauschunterdrückung, Filter als Faltung, Kantenoperatoren, Räumliche und Morphologische Transformationen, Segmentierungsmethoden, Merkmalsextraktion und Klassifikation behandelt. Die Theorie wird durch praktische Anwendungsbeispiele verdeutlicht.

Bemerkung: Im Rahmen der Übung sollen Aufgabestellungen mit kleinem Umfang in Form von Hausaufgaben gelöst werden, um praktische Erfahrungen zu sammeln und die Vorlesungsinhalte zu festigen.

Vorkenntnisse: Messtechnik I

Literatur: Siehe Literaturliste zur Vorlesung oder unter www.imr.uni-hannover.de

Regelungstechnik II

33000, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Pape, Christian (Prüfer/-in)

Mi wöchentl. 11:30 - 13:00 11.10.2023 - 24.01.2024 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Mi wöchentl. 13:15 - 14:15 11.10.2023 - 24.01.2024 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe: Übung

Kommentar: Das Modul vermittelt weiterführendes Wissen im Bereich der Analyse von Regelstrecke und Auslegung von Reglern im Frequenz- und Zeitbereich. Außerdem werden die Grundlagen der digitalen Regelungstechnik vermittelt.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind Studierende in der Lage, analoge und digitale Strecken zu analysieren. Studierende können analoge Regestrecken in ihr digitales Äquivalent umwandeln und systemtechnisch beschreiben. Die Studierenden haben Wissen im Zeit- und Frequenzbereich um Stabilität und Performance von Regelkreisen zu beurteilen. Sie sind in der Lage im einfache Regler im Zeit- und Frequenzbereich auszulegen, aber auch komplizierte Regler im Zustandsraum werden behandelt. Weiterhin sind Studieren in der Lage diese Regler programmtechnisch umzusetzen.
Modulinhalte:
-Diskretisierung zeitkontinuierlicher Regelstrecken mit Digital-Analog- und Analog-Digital-Umsetzer
-zeitdiskrete Übertragungsglieder (z-Transformation, Übertragungsverhalten im Zeit- und Frequenzbereich, digitale Filter)
-Stabilität linearer Regelkreise
-Entwurfsverfahren für digitale Regler (Dead-Beat-Entwurf, diskretes Äquivalent analoger Regler, Wurzelortskurvenverfahren, Nyquist-Verfahren, Zustandsregler, etc.)
-Erzeugung der Regelalgorithmen im Zeitbereich und deren Implementierung auf Mikrorechnern

Bemerkung: Vorkenntnisse: Regelungstechnik I

Literatur: - Jörgl: Repetitorium Regelungstechnik Band 2. 2. Auflage, Oldenburg Verlag, 1998

- Lutz/Wendt: Taschenbuch der Regelungstechnik: mit Matlab und Simulink. 8. Auflage, Harri Deutsch Verlag, 2010
- Lunze: Regelungstechnik 2; Mehrgrößensysteme; Digitale Regelung. 6. Auflage, Springer, 2010
- Oppenheim/Schafer: Zeitdiskrete Signalverarbeitung. 2. Auflage, Pearson Studium, 2004

Kognitive Logistik

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Stock, Andreas (verantwortlich)

Mi wöchentl. 10:00 - 12:15 11.10.2023 - 24.01.2024 8110 - 025
Ausfalltermin(e): 29.11.2023

Mi wöchentl. 10:00 - 12:15 11.10.2023 - 24.01.2024 8110 - 023
Ausfalltermin(e): 15.11.2023,22.11.2023,29.11.2023

Kommentar	Nach Besuch dieser Vorlesung haben die Studierenden die wesentlichen Zusammenhänge der Kognitiven Logistik kennengelernt. Hierbei wurden die Grundlagen der Informationstheorie erarbeitet und aufbauend darauf die KI-Systeme erörtert. Nach einem Exkurs zur Logistik, wurden die Themen zu intelligenten Kognitiven Logistik-Systemen zusammengeführt und an Beispielen diskutiert. Inhalt: Informations- und Datenmodellierung, Rechenleistung, Datenvolumen, Künstliche Intelligenz Fuzzy, Neuronale Netze, Expertensysteme, Logistik Grundlagen Intralogistik – Makroskopische Logistik Intelligente logistische Systeme Formale Beschreibung / Ideen Umsetzungen / Beispiele
Bemerkung	Begrenzte Teilnehmerzahl; Klausur in der Vorlesungszeit nur im WS
Literatur	Martin, Heinrich: Transport- und Lagerlogistik, Vieweg. Koether, Reinhard: Taschenbuch der Logistik, Hanser. Lämmel, Uwe; Cleve, Jürgen: Künstliche Intelligenz, Hanser. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Wahlmodul 4: Mikrofertigungstechnik

Entwurf integrierter digitaler Schaltungen

11205, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Blume, Holger

Mo wöchentl. 10:00 - 11:30 16.10.2023 - 22.01.2024 3703 - 335

Übung: Entwurf integrierter digitaler Schaltungen

11207, Übung, SWS: 2
Blume, Holger

Mo wöchentl. 11:45 - 13:15 16.10.2023 - 22.01.2024 3703 - 335

Grundlagen und Aufbau von Laserstrahlquellen

30275, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Overmeyer, Ludger (verantwortlich)| Kracht, Dietmar (begleitend)

Di wöchentl. 10:45 - 12:00 10.10.2023 - 23.01.2024
Bemerkung zur Gruppe: Laser Zentrum Hannover e. V., Hollerithallee 8, 30419 Hannover, Seminarraum 111

Di wöchentl. 12:15 - 13:00 10.10.2023 - 23.01.2024
Bemerkung zur Gruppe: Laser Zentrum Hannover e. V., Hollerithallee 8, 30419 Hannover, Seminarraum 111

Kommentar	Die Vorlesung vermittelt einen Überblick über verschiedene Arten von Laserstrahlquellen. Es werden dabei im Grundlagenteil die Konzepte zur Erzeugung von Laserstrahlung in verschiedenen Medien für unterschiedliche Einsatzbereiche sowie Anforderungen an optische Resonatoren präsentiert. Für die unterschiedlichen Lasertypen werden die, insbesondere zwischen Gas-, Dioden- und Festkörperlasern, teilweise stark unterschiedlichen Pumpkonzepte diskutiert. Darüber hinaus werden die Betriebsregime kontinuierlich, gepulst, ultrakurzgepulst näher erläutert. Ausgehend von den grundlegenden Betrachtungen und Konzepten werden jeweils auch reale Laserstrahlquellen vorgestellt und analysiert. Folgende Inhalte werden in der Lehrveranstaltung und durch Demonstrationen vermittelt: Grundlagen Laserstrahlquellen, Betriebsregime von Lasern, Lasercharakterisierung, Laserdioden, Optische Resonatoren, CO_2-Laser, Eximerlaser, Laserkonzepte und Lasermaterialien, Stablaser und Scheibenlaser, Faserlaser und Verstärker, Frequenzkonversion, Laser für Weltraumanwendungen und Ultrakurzpulslaser.
Bemerkung	Vorkenntnisse: Grundlagen der Optik
Literatur	Empfehlung erfolgt in der Vorlesung; Vorlesungsskript Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Mikro- und Nanotechnologie

31457, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Kassner, Alexander (verantwortlich)

Do	wöchentl.	11:15 - 12:45	12.10.2023 - 25.01.2024	8132 - 103	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Do	wöchentl.	11:15 - 12:45	12.10.2023 - 25.01.2024	8132 - 101	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Kommentar	Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung von Kenntnissen über Prozesse und Anlagen, die der Herstellung von Mikro- und Nanobauteilen dienen. Bei der Mikrotechnologie liegt der Schwerpunkt auf Verfahren der Dünnfilmtechnik. Die Herstellung der Bauteile erfolgt durch Einsatz von Beschichtungs-, Ätz- und Dotiertechniken in Verbindung mit Fotolithografie. Beim Übergang zur Nanotechnologie werden letztere durch Verfahren der Selbstorganisation ergänzt. Hier kommen spezielle Verfahren zum Einsatz, die unter der Bezeichnung Bottom up- und Top down-Prozesse zusammengefasst werden. Studierende sollen lernen zwischen den einzelnen Prozessen zu unterscheiden und den grundlegenden Aufbau von Mikro- und Nanosystemen zu verstehen.
Bemerkung	Ort und Zeit nach Vereinbarung bzw. Aushang im IMPT beachten, Blockveranstaltung. Für alle Studiengänge in der Fakultät für Maschinenbau einschließlich Nanotechnologie ist das online-Testat verpflichtend zum Erhalt der 5 ECTS. Die Note setzt sich anteilig zusammen.
Literatur	BÜTTGENBACH, Stephanus. Mikromechanik: Einführung in Technologie und Anwendungen. Springer-Verlag, 2013. WAUTELET, Michel; HOPPE, Bernhard. Nanotechnologie. Oldenbourg Verlag, 2008. MENZ, Wolfgang; PAUL, Oliver. Mikrosystemtechnik für Ingenieure. John Wiley & Sons, 2012. HEUBERGER, Anton. Mikromechanik. Berlin etc.: Springer, 1989. MADOU, Marc J. Fundamentals of microfabrication: the science of miniaturization. CRC press, 2002. GLOBISCH, Sabine. Lehrbuch Mikrotechnologie. Carl Hanser Verlag, 2011.

Mikromess- und Mikroregelungstechnik

32880, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4
Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Pape, Christian (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	10:30 - 12:00	09.10.2023 - 22.01.2024	8140 - 117	

Kommentar	In dieser Vorlesung werden Messverfahren (z.B. taktile Messverfahren, Rasterkraftmikroskopie) für Messaufgaben im Mikro- oder Nanometerbereich behandelt, klassifieziert und ihre Grenzen diskutiert. Es wird ein Überblick über die aktuell in der Industrie und der Forschung angewendete Messtechnik vermittelt, wobei der Schwerpunkt auf dem Messprinzip liegt. Darüber hinaus werden Übertragungsfunktionen modelliert und daraus Regelkonzepte abgeleitet.
Bemerkung	Ansprechpartner unter lehre@imr.uni-hannover.de erreichbar. Vorkenntnisse: Messtechnik I, Regelungstechnik I
Literatur	Siehe Literaturliste zur Vorlesung oder unter www.imr.uni-hannover.de Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Messen mechanischer Größen

32950, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Kumme, Rolf (Prüfer/-in)| Schrader, Felix (verantwortlich)| Schrader, Felix (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	13:00 - 18:30	10.11.2023 - 01.12.2023
Bemerkung zur Gruppe	Blockveranstaltung, findet im Raum 162 des IMR statt.		

Kommentar	Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt Kenntnisse über die Wissenschaft vom Messen (Metrologie), die Rückführung mechanischer Größen (Masse, Kraft, Drehmoment, Beschleunigung) auf nationale und internationale Normale sowie Messunsicherheitsberechnungen nach GUM. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, •die Bedeutung und die Voraussetzungen für das richtige Messen mechanischer Größen zu kennen und zu erläutern, •das Konzept der Rückführung der Einheiten auf die SI-Basiseinheiten zu erläutern, •die Definition der Einheit Masse sowie die Messprinzipien zur Massebestimmung zu erläutern, ihre Rückführung nachzuvollziehen sowie die Experimente zur Neudefinition des Kilogramms darzustellen, •die Definitionen der Einheiten Kraft und Drehmoment sowie gängige Kraft- und Drehmomentmessprinzipien zu erläutern und den für eine Messaufgabe geeigneten Sensor auszuwählen, •die Einfluss- und Störgrößen beim Messen mechanischer Größen zu erkennen, ein Messunsicherheitsbudgets nach dem internationalen Leitfaden zur Ermittlung der Messunsicherheit (GUM) aufzustellen und die erweiterte Messunsicherheit zu berechnen, •Waagen in die wichtigsten Kategorien einzuteilen sowie die Prüfung und Zertifizierung nach internationalen Standards zu erläutern, •Prinzipien zur Beschleunigungs- und Schwingungsmessung sowie deren mathematische Grundlagen darzustellen, •die Bedeutung und Realisierung der SI-Sekunde sowie die grundlegende Funktionsweise von Atomuhren zu erläutern. Inhalte: •Kraftmess- und Wägezellenprinzipien •Darstellung und Weitergabe der Einheiten Kraft und Drehmoment •Angewandte Wägetechnik, Prüfung und Zertifizierung von Waagen •Beschleunigungs- und Schwingungsmessung •Zeitmessung, Atomuhren und GPS
Bemerkung	Exkursion zur Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB) in Braunschweig Vorkenntnisse: Messtechnik I
Literatur	Siehe Literaturliste zur Vorlesung oder unter www.imr.uni-hannover.de Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Wahlmodul 5: Unternehmensmanagement

Produktionsmanagement und -logistik

32410, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Nyhuis, Peter (Prüfer/-in)| Kuprat, Vivian (verantwortlich)| Schumann, Dorit (verantwortlich)

Do	wöchentl.	14:15 - 15:45	12.10.2023 - 25.01.2024	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Do	wöchentl.	16:00 - 17:30	12.10.2023 - 25.01.2024	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe	Hörsaalübung			

Kommentar	Das Modul vermittelt die der Grundlagen des Produktionsmanagements und der technischen Produktionslogistik. Dazu gehören u. a. Modelle produktionslogistischer Prozesse zur Beschreibung logistischer Zusammenhänge in Lieferketten. Daneben werden Funktionen, Strategien und Verfahren der Produktionsplanung und -steuerung sowie Ansätze des Produktionscontrollings - auch im Bezug auf Data Analytics - behandelt. Zentrale Inhalte der Vorlesung sind die Gestaltungsfelder industrieller Lieferketten, Grundlagen logistischer Modelle, Produktionsplanung und -steuerung sowie die technische Produktionslogistik. Anhand des Hannoveraner Lieferkettenmodells (HaLiMo) werden die Aufgaben der Produktionsplanung und -steuerung wie bspw. die Produktionsprogrammplanung oder die Eigenfertigungsplanung und -steuerung erläutert. Angereichert werden die behandelten Inhalte durch Gastvorträge hochrangiger Vertreter aus der produzierenden Industrie.
Bemerkung	Vorkenntnisse: Grundlegendes Verständnis produktionslogistischer Abläufe und Zusammenhänge, grundlegende betriebswirtschaftliche Kenntnisse. Interesse an Unternehmensführung und Logistik.
Literatur	www.halimo.education Lödding, H.: Verfahren der Fertigungssteuerung Nyhuis, P.; Wiendahl, H.-P.: Logistische Kennlinien Schuh, G.: Produktionsplanung und -steuerung 1 Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine gratis Online-Version.

Anlagenmanagement

32425, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Nickel, Rouven (Prüfer/-in)| Nitsche, Andreas (verantwortlich)| Schumann, Dorit (verantwortlich)

Di	wöchentl.	17:00 - 18:30	10.10.2023 - 23.01.2024	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Kommentar	Die Vorlesung thematisiert die Phasen und Strategien des Anlagenmanagements und der Anlagenwirtschaft sowie die Entwicklung und Bedeutung der Instandhaltung, Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit, Instandhaltungskostenrechnung, und Anlagenbeschaffung. Des Weiteren werden im Rahmen der Veranstaltung Betreibermodelle, Instandhaltungsplanung und -steuerung, Logistik in der Instandhaltung, Anlauf von Produktionssystemen, Potentialanalyse von Produktionsanlagen im Serienbetrieb, instandhaltungsgerechte Konstruktion und Total Productive Maintenance (TPM) behandelt.
Bemerkung	Veranstaltungsort ist der Seminarraum des IPH – Institut für Integrierte Produktion, Seminarraum im 1.OG, Hollerithallee 6, 30419 Hannover. (Haltestelle Wissenschaftspark Marienwerder)
Literatur	Vorlesungsskript; Prof. Dr. Ing. habil. P. Nyhuis: Anlagenmanagement Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Wahlmodul 6: Mechatronik in der Produktionstechnik

Anlagenmanagement

32425, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Nickel, Rouven (Prüfer/-in)| Nitsche, Andreas (verantwortlich)| Schumann, Dorit (verantwortlich)

Di	wöchentl.	17:00 - 18:30	10.10.2023 - 23.01.2024	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Kommentar	Die Vorlesung thematisiert die Phasen und Strategien des Anlagenmanagements und der Anlagenwirtschaft sowie die Entwicklung und Bedeutung der Instandhaltung, Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit, Instandhaltungskostenrechnung, und Anlagenbeschaffung. Des Weiteren werden im Rahmen der Veranstaltung Betreibermodelle, Instandhaltungsplanung und -steuerung, Logistik in der Instandhaltung, Anlauf von Produktionssystemen, Potentialanalyse von Produktionsanlagen im Serienbetrieb, instandhaltungsgerechte Konstruktion und Total Productive Maintenance (TPM) behandelt.
Bemerkung	Veranstaltungsort ist der Seminarraum des IPH – Institut für Integrierte Produktion, Seminarraum im 1.OG, Hollerithallee 6, 30419 Hannover. (Haltestelle Wissenschaftspark Marienwerder)
Literatur	Vorlesungsskript; Prof. Dr. Ing. habil. P. Nyhuis: Anlagenmanagement Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Messen mechanischer Größen

32950, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Kumme, Rolf (Prüfer/-in)| Schrader, Felix (verantwortlich)| Schrader, Felix (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	13:00 - 18:30	10.11.2023 - 01.12.2023	
Bemerkung zur Gruppe	Blockveranstaltung, findet im Raum 162 des IMR statt.			

Kommentar	Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt Kenntnisse über die Wissenschaft vom Messen (Metrologie), die Rückführung mechanischer Größen (Masse, Kraft, Drehmoment, Beschleunigung) auf nationale und internationale Normale sowie Messunsicherheitsberechnungen nach GUM. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, •die Bedeutung und die Voraussetzungen für das richtige Messen mechanischer Größen zu kennen und zu erläutern, •das Konzept der Rückführung der Einheiten auf die SI-Basiseinheiten zu erläutern, •die Definition der Einheit Masse sowie die Messprinzipien zur Massebestimmung zu erläutern, ihre Rückführung nachzuvollziehen sowie die Experimente zur Neudefinition des Kilogramms darzustellen, •die Definitionen der Einheiten Kraft und Drehmoment sowie gängige Kraft- und Drehmomentmessprinzipien zu erläutern und den für eine Messaufgabe geeigneten Sensor auszuwählen, •die Einfluss- und Störgrößen beim Messen mechanischer Größen zu erkennen, ein Messunsicherheitsbudgets nach dem internationalen Leitfaden zur Ermittlung der Messunsicherheit (GUM) aufzustellen und die erweiterte Messunsicherheit zu berechnen, •Waagen in die wichtigsten Kategorien einzuteilen sowie die Prüfung und Zertifizierung nach internationalen Standards zu erläutern, •Prinzipien zur Beschleunigungs- und Schwingungsmessung sowie deren mathematische Grundlagen darzustellen, •die Bedeutung und Realisierung der SI-Sekunde sowie die grundlegende Funktionsweise von Atomuhren zu erläutern. Inhalte:

•Kraftmess- und Wägezellenprinzipien
•Darstellung und Weitergabe der Einheiten Kraft und Drehmoment
•Angewandte Wägetechnik, Prüfung und Zertifizierung von Waagen
•Beschleunigungs- und Schwingungsmessung
•Zeitmessung, Atomuhren und GPS

Bemerkung: Exkursion zur Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB) in Braunschweig

Vorkenntnisse: Messtechnik I

Literatur: Siehe Literaturliste zur Vorlesung oder unter www.imr.uni-hannover.de
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Mechatronische Systeme

33594, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Seel, Thomas (Prüfer/-in)| Klaas, Daniel (verantwortlich)| Wielitzka, Mark (verantwortlich)| Ehlers, Simon (verantwortlich)

Mo wöchentl. 15:30 - 17:00 09.10.2023 - 22.01.2024 8130 - 031

Kommentar: Qualifikationsziele:
Das Modul vermittelt ein grundsätzliches, allgemeingültiges Verständnis für die Analyse und Handhabung mechatronischer Systeme.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• den Aufbau von mechatronischen Systemen und die Wirkprinzipien der in mechatronischen Systemen eingesetzten Aktoren, Sensoren und Prozessrechner zu erläutern,
• das dynamische Verhalten von mechatronischen Systemen im zeit- und Frequenzbereich zu beschreiben und zu analysieren,
• die Stabilität von dynamischen Systemen zu untersuchen und zu beurteilen,
• modellbasierte Verfahren zur sensorlosen Bestimmung von dynamischen Größen zu erläutern und darauf aufbauend eine beobachtergestützte Zustandsregelung zu entwerfen, sowie
• die vermittelten Verfahren und Methoden an praxisrelevanten Beispielen umzusetzen und anzuwenden.
Inhalte:
• Einführung in die Grundbegriffe mechatronischer Systeme
• Aktorik: Wirkprinzipe elektromagnetischer Aktoren, Elektrischer Servoantrieb, Mikroaktorik
• Sensorik: Funktionsweise, Klassifikation, Kenngrößen, Integrationsgrad, Sensorprinzipien
• Bussysteme und Datenverarbeitung, Mikrorechner, Schnittstellen
• Grundlagen der Modellierung, Laplace- und Fourier-Transformation, Diskretisierung und Z-Transformation
• Grundlagen der Regelung: Stabilität dynamischer Systeme, Standardregler
• Beobachtergestützte Zustandsregelung, Strukturkriterien, Kalman Filter

Bemerkung: Begleitend zur Vorlesung und Übung wird ein Labor zur Vertiefung der behandelten Inhalte angeboten. Der Zugriff auf den Versuchsstand erfolgt dabei per Remotesteuerung, sodass die Versuche jederzeit am eigenen PC absolviert werden können. Die Durchführung der Versuche erfolgt in Kleingruppen.

Vorkenntnisse: Signale und Systeme, Grundlagen der Elektrotechnik, Technische Mechanik, Maschinendynamik, Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik

Literatur: Bodo Heimann, Amos Albert, Tobias Ortmaier, Lutz Rissing: Mechatronik. Komponenten - Methoden - Beispiele. Hanser Fachbuchverlag.

Jan Lunze: Regelungstechnik 1 und 2. Springer-Verlag.

Rolf Isermann: Mechatronische Systeme - Grundlagen. Springer Verlag.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Mechatronische Systeme (Hörsaalübung)

33595, Hörsaal-Übung, SWS: 1
Basten, Robin (verantwortlich)| Ehlers, Simon (verantwortlich)| Sterneck, Tim (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	13:45 - 15:15	09.10.2023 - 22.01.2024	8130 - 031	
Mo	Einzel	13:45 - 15:15	29.01.2024 - 29.01.2024	8130 - 031	
Bemerkung zur Gruppe		Vorrechnen einer Probeklausur			

Übung: Elektromagnetische Verträglichkeit

35513, Übung, SWS: 1
Manteuffel, Dirk

Do	wöchentl.	15:00 - 15:45	12.10.2023 - 25.01.2024	3403 - A141

Elektrische Klein-, Servo- und Fahrzeugantriebe

36309, Vorlesung, SWS: 2
Ponick, Bernd

Di	wöchentl.	16:00 - 17:30	10.10.2023 - 23.01.2024	1101 - F303

Übung: Elektrische Klein-, Servo- und Fahrzeugantriebe

36310, Übung, SWS: 1
Eschenmann, Leander Philipp

Mo	wöchentl.	09:00 - 10:00	16.10.2023 - 22.01.2024	1101 - F342

Roboter-Camp

Experimentelle Übung
Fehsenfeld, Moritz| Sterneck, Tim

Mo	Einzel	09:00 - 17:00	02.10.2023 - 02.10.2023	8142 - 029
Bemerkung zur Gruppe		IMES		
Mi	Einzel	09:00 - 17:00	04.10.2023 - 04.10.2023	8140 - 117
Bemerkung zur Gruppe		IMES		
Do	Einzel	08:00 - 15:30	05.10.2023 - 05.10.2023	
Bemerkung zur Gruppe		KUKA College Braunschweig		
Fr	Einzel	08:00 - 15:30	06.10.2023 - 06.10.2023	
Bemerkung zur Gruppe		College Braunschweig		

Kommentar: Kursbegleitend zu der Vorlesung und Übung Robotik I bietet das imes und die KUKA Roboter GmbH halbjährlich einen kostenlosen Programmierkurs für Industrieroboter an. Während dieses viertägigen Kurses (Mischung aus Theorie und Praxis) bereiten wir die Studierenden in Kleingruppen gezielt auf eine abschließende Prüfung zur Erlangung eines industriell anerkannten Zertifikats der KUKA Roboter GmbH vor.

Robotik I

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Seel, Thomas (Prüfer/-in)| Habich, Tim-Lukas (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	13:45 - 14:45	16.10.2023 - 22.01.2024	8130 - 030

Bemerkung zur Gruppe	Übung			
Mo	wöchentl.	15:00 - 16:30	16.10.2023 - 22.01.2024	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Kommentar	Inhalt der Veranstaltung sind moderne Verfahren der Robotik, wobei insbesondere Fragestellungen der (differentiell) kinematischen und dynamischen Modellierung als auch aktuelle Bahnplanungsansätze sowie (fortgeschrittene) regelungstechnische Methoden im Zentrum stehen. Nach erfolgreichem Besuch sollen Sie in der Lage sein, serielle Roboter mathematisch zu beschreiben, hochgenau zu regeln und für Applikationen geeignet anzupassen. Das hierfür erforderliche Methodenwissen wird in der Vorlesung behandelt und anhand von Übungen vertieft, sodass ein eigenständiges wissenschaftliches Arbeiten möglich ist.
Bemerkung	Die Veranstaltung wird im Wintersemester vom IMES (Fakultät für Maschinenbau) und im Sommersemester vom IRT (Fakultät für Elektrotechnik und Informatik) gelesen. Das Modul besteht aus Vorlesung, Hörsaalübung, Computerübung (Studienleistung) sowie freiwilligen Zusatzangeboten (Virtual-Reality Übung und Remote Laboratory). Die schriftliche Prüfung (4 ECTS) ist unabhängig von der Computerübung (1 ECTS). Die Teilnahme an der Computerübung ist jedoch erforderlich zum Erhalten des fünften Leistungspunktes. Falls nur eine von beiden Leistungen (Klausur oder Computerübung) bestanden wird, kann die ausstehende Leistung nachgeholt werden. Die Note erstreckt sich auf das Gesamtmodul (5 ECTS). Erst wenn die Studienleistung bestanden ist, kann das Modul abgeschlossen werden.
Literatur	Vorlesungsskript; weiterführende Sekundärliteratur wird kursbegleitend im StudIP zur Verfügung gestellt.

Studium generale

Labor: Self-Localisation and Mapping (SLAM)

36450, Experimentelle Übung, SWS: 4, ECTS: 4
Rosenhahn, Bodo

Do	Einzel	14:00 - 15:30	12.10.2023 - 12.10.2023	3702 - 031
Do	wöchentl.	14:00 - 18:00	19.10.2023 - 25.01.2024	3702 - 031

Einführung in das Recht für Ingenieure

70004, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 3
von Zastrow, Johannes

Mi	wöchentl.	11:30 - 13:00	18.10.2023 - 27.01.2024	1502 - 1313

Kommentar	Die Vorlesung „Einführung in das Recht für Ingenieure" richtet sich insbesondere an die Studierenden der Technikwissenschaften (Studiengänge der Fakultät für Maschinenbau, der Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie, der Fakultät für Elektrotechnik und Informatik und der Fakultät für Architektur und Landschaft) aber auch an die Studierenden der Naturwissenschaften (Studiengänge der Naturwissenschaftlichen Fakultät und der Fakultät für Mathematik und Physik). In der Vorlesung mit zwei Semesterwochenstunden werden den Studierenden Grundkenntnisse im Öffentlichen Recht und im Bürgerlichen Recht vermittelt. Behandelt werden im Öffentlichen Recht insbesondere Fragen des Staatsorganisationsrechts, der Grundrechte, des Europarechts und des Allgemeinen Verwaltungsrechts sowie im Bürgerlichen Recht insbesondere Fragen der Rechtsgeschäftslehre und des Rechts der gesetzlichen Schuldverhältnisse. Als Prüfungsleistung wird am Ende des Wintersemesters eine 90-minütige Klausur angeboten.
Bemerkung	Informationen:www.jura.uni-hannover.de/1378
Literatur	Die Studierenden benötigen für die Vorlesung und für die Klausur aktuelle Gesetzestexte:

1. Basistexte Öffentliches Recht: ÖffR, Beck-Texte im dtv
2. Bürgerliches Gesetzbuch: BGB, Beck-Texte im dtv

Darüber hinaus werden die Vorlesung begleitende Materialien zur Verfügung gestellt.

Sonstige Lehrgebiete

Datenstrukturen und Algorithmen

11051, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Meier, Arne

Do wöchentl. 14:15 - 15:45 12.10.2023 - 25.01.2024 1101 - E001

Grundlagen digitaler Systeme

11201, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Blume, Holger

Do wöchentl. 12:15 - 13:45 12.10.2023 - 25.01.2024 1101 - E415

Leistungselektronik I

35101, Vorlesung, SWS: 2
Mertens, Axel

Di wöchentl. 12:00 - 13:30 10.10.2023 - 23.01.2024 1101 - F102

Halbleitertechnologie

35202, Vorlesung, SWS: 2
Krügener, Jan

Do wöchentl. 09:15 - 10:45 12.10.2023 - 25.01.2024 3702 - 031

Grundlagen der Elektrotechnik I für Maschinenbau

35312, Vorlesung, SWS: 2
Hanke-Rauschenbach, Richard

Mo wöchentl. 12:45 - 14:15 16.10.2023 - 22.01.2024 1101 - E415

Nonlinear Control

36103, Vorlesung, SWS: 2
Müller, Matthias

Di wöchentl. 08:00 - 09:30 10.10.2023 - 23.01.2024 3403 - A145

Übung: Nonlinear Control

36105, Übung, SWS: 2
Müller, Matthias

Do wöchentl. 09:00 - 10:30 12.10.2023 - 25.01.2024 3403 - A145

Grundlagen der elektromagnetischen Energiewandlung

36250, Vorlesung, SWS: 2
Ponick, Bernd

Di wöchentl. 10:15 - 11:45 10.10.2023 - 23.01.2024 1101 - F102

Digitale Signalverarbeitung

36427, Vorlesung, SWS: 2
Rosenhahn, Bodo

Mo	wöchentl.	11:00 - 12:30	16.10.2023 - 22.01.2024	3702 - 031

Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre I

76001, Vorlesung, SWS: 2
Bruns, Hans-Jürgen

Di	Einzel	16:15 - 18:00	10.10.2023 - 10.10.2023	1507 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Einführungsveranstaltung			
Do	wöchentl.	16:15 - 17:45	ab 19.10.2023	1507 - 002

Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre II

76002, Vorlesung, SWS: 2
Bruns, Hans-Jürgen

Di	Einzel	16:15 - 18:00	10.10.2023 - 10.10.2023	1507 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Einführungsveranstaltung			
Fr	wöchentl.	10:15 - 11:45	ab 20.10.2023	1507 - 002

Tutorien

Wissenschaftlicher Umgang mit Theorien der Unendlichkeit

30277, Tutorium, ECTS: 1
Stock, Andreas (verantwortlich)

Mi	Einzel	08:00 - 09:30	08.11.2023 - 08.11.2023	8110 - 025
Mi	wöchentl.	08:00 - 09:30	15.11.2023 - 29.11.2023	
Bemerkung zur Gruppe	findet in der Bibliothek statt			

Kommentar	Studierende lernen im Rahmen dieses Turoriums die wesentlichen mathematischen, physikalischen und philosophischen Ideen der Theorien über die Unendlichkeit kennen. Die Studierenden haben in Hausarbeit einzelne Themen hierzu ausgearbeitet und in einem Kurzvortrag vorgestellt und diskutiert. Durch Teilnahme an diesem Tutorium vertiefen die Studierenden ihre Fähigkeit, komplexe, theoretische Kenntnisse aus eher nichttechnischen Bereichen zu verstehen und anzuwenden.
Bemerkung	Interesse an wissenschaftlichen und philosophischen Fragestellungen

Kritische Analyse der Energietechnik

30278, Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1
Stock, Andreas (Prüfer/-in)

Mi	wöchentl.	08:00 - 09:30	06.12.2023 - 10.01.2024	8110 - 023

Kommentar	Den Studierenden haben im Rahmen dieses Tutoriums einen Überblick über Probleme, Herausforderungen und Grenzen heutiger Energietechniken vermittelt bekommen. Sie haben sowohl physikalische Grenzen, technische Probleme und gesellschaftliche / wirtschaftliche Fragen behandelt. Die Studierenden haben ferner in Form einer Hausarbeit weiterführende Themen hierzu ausgearbeitet und in einem Kurzvortrag vorgestellt und diskutiert.
Bemerkung	Vorkenntnisse: Physik

Einführung in die wissenschaftliche Auseinandersetzung mit künstlicher Intelligenz

30279, Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1
Stock, Andreas

Mi	wöchentl.	08:00 - 09:30	11.10.2023 - 01.11.2023	8110 - 023	

Kommentar: Die Teilnehmer dieses Tutoriums bearbeiteten eine Einführung in den Bereich Künstliche Intelligenz mit den damit verbundenen gesellschaftlichen, informationstechnischen und physikalischen Problemen. Die Studierenden haben dann weiterführende Themen in Form einer Hausarbeit ausgearbeitet und in einem Kurzvortrag vorgestellt und diskutiert.

Bemerkung: Interesse an wissenschaftlichen Fragestellungen

Literatur: Görz, G.; Nebel, B.: Künstliche Intelligenz; fischer-kompakt; 2003;

Zimmerli, W.; Wolf, S.: Künstliche Intelligenz, Philosophische Probleme; Reclam; 2002.

Aus der Praxis der Energie- und Verfahrenstechnik

30450, Tutorium, SWS: 2, ECTS: 1
Borken, Philipp (verantwortlich)| Dinkelacker, Friedrich (Prüfer/-in)| Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Müller, Marc (Prüfer/-in)| Scharf, Roland (Prüfer/-in)| Seume, Jörg (Prüfer/-in)

Di	wöchentl.	17:00 - 18:30	17.10.2023 - 23.01.2024		
Bemerkung zur Gruppe	Online				

Di	Einzel	16:45 - 19:00	14.11.2023 - 14.11.2023	8130 - 030
Di	Einzel	16:45 - 19:00	21.11.2023 - 21.11.2023	8130 - 030
Di	Einzel	16:45 - 19:00	05.12.2023 - 05.12.2023	8130 - 030
Di	Einzel	16:45 - 19:00	12.12.2023 - 12.12.2023	8130 - 030
Di	Einzel	16:45 - 19:00	09.01.2024 - 09.01.2024	8130 - 030

Kommentar: Der Erforschung neuartiger Primärenergien sowie deren effizienter Nutzung kommt derzeit eine hohe Bedeutung zu. Die LUH ist mit einer Vielzahl von Partnern in der Forschung des interdisziplinären Bereichs der Energie und Verfahrenstechnik aktiv. Ziel des Kolloquiums ist es, den Studierenden anhand von Vorträgen renommierter Referenten/-innen aus Industrie und Forschung zur Ergänzung ihres Studiums einen Einblick in aktuelle Entwicklungen im Bereich der Energie und Verfahrenstechnik zu geben. Das Modul besteht aus mindestens 10 Vorträgen, von denen der Studierende mindestens 6 Vorträge nachweisen muss. Das Kolloquium wird in Zusammenarbeit mit den VDI-Arbeitskreisen „Energietechnik“ und „Medizintechnik“ sowie dem DKV durchgeführt.

Bemerkung: Es werden insgesamt zehn Fachvorträge von externen Dozierenden aus dem Bereich der Energie- und Verfahrenstechnik synchron via WebEx angeboten. Zudem werden für einen begrenzten Zeitraum die Aufzeichnungen der Vorträge im Stud.IP verfügbar sein. Nach Abschluss der Veranstaltung wird den Studierenden jeweils einer der Vorträge zugelost. Zu diesem Vortrag muss eine Belegarbeit mit einem Umfang von einer Normseite (min. 1800 Zeichen) verfasst werden. Nach Abgabe der Arbeit und positiver Bewertung wird ein Leistungspunkt vergeben.

Vorkenntnisse: Thermodynamik, Transportprozesse, Wärmeübertragung

Einführung in Matlab

33603, Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1
Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Seel, Thomas (Prüfer/-in)| Wallaschek, Jörg (Prüfer/-in)| Becker, Jonas (verantwortlich)| Fink, Daniel (verantwortlich)| Hedrich, Kolja (verantwortlich)| Stoppel, Dennis (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	08:30 - 13:00	23.10.2023 - 08.01.2024	8141 - 302	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung/Übung				

Do	wöchentl.	08:30 - 13:00	26.10.2023 - 11.01.2024	8132 - 207

Kommentar Ziel des Tutoriums ist die Vorstellung des Leistungsumfangs moderner mathematischer Software-Tools am Beispiel von Matlab/Simulink und die Vermittlung grundlegender Kenntnisse. Diese Kenntnisse sollen den Studierenden bereits während ihres Studiums bei der Bearbeitung und Nachbereitung von Laboren sowie bei der Erstellung von Projekt- oder Abschlussarbeiten zugutekommen. Schwerpunkte bilden insbesondere die Themenbereiche Einführung und grundlegende Befehle, Programmierung, Messdatenverarbeitung, Mehrkörpersysteme und Schwingungen sowie Regelungstechnik I.

Nach erfolgreichem Abschluss des Tutoriums sind die Studierenden in der Lage
• die Grundfunktionen von MATLAB/Simulink zu verwenden
• Messdaten mit MATLAB zu verarbeiten
• Mehrkörpersysteme und Schwingungen in MATLAB zu modellieren
• grundlegenden regelungstechnische Aufgaben in Simulink zu lösen

Bemerkung Vorkenntnisse: Regelungstechnik I, Mehrkörpersysteme, Informationstechnisches Praktikum

Begrenzte Teilnehmerzahl. Zur Erlangung einer Teilnahmebestätigung ist Anwesenheit an 4 von 5 Terminen, die Abgabe von zu erstellenden Hausaufgaben sowie das Bestehen eines Abschlusstestats notwendig. Anmeldung und Bekanntgabe der Termine in Stud-IP.

Literatur Skript sowie dort enthaltene Literaturliste

DE-TIS431-1 Deutsch für Studierende der Ingenieurwissenschaften: Fachtexte lesen und schreiben (B2/C1) (Präsenz- und asynchrone Onlineveranstaltung)

90843, Seminar/Sprachpraxis/Sprachpraktische Übung, SWS: 4, ECTS: 4, Max. Teilnehmer: 25
Muallem, Maria

Di wöchentl. 12:15 - 13:45 17.10.2023 - 27.01.2024 1138 - 204
Do wöchentl. 12:15 - 13:45 19.10.2023 - 25.01.2024 1138 - 310

Kommentar Kommentar/Kursbeschreibung
Kursart: Fachspezifisch, fachsprachlich
Zielgruppe: Internationale Studierende der Ingenieurwissenschaften
Voraussetzungen: Niveau B1, B2 oder C1
Teilnahmeschein: regelmäßige Teilnahme (siehe Richtlinien)
Leistungsnachweis: regelmäßige Teilnahme, Projektarbeiten
Lernziele und Lerninhalte:

Bitte bringen Sie zu jeder Präsenzveranstaltung Ihr eigenes Tablet bzw. Laptop mit, um den gemeinsamen Arbeitsprozess zu gewährleisten.
Der Schwerpunkt des Kurses liegt auf der Analyse ausgewählter wissenschaftlicher Fachtextsorten (studentische Abschlussarbeiten).
Das Ziel der Veranstaltung ist u. a., Studierende für den Aufbau und die sprachliche Struktur dieser Textsorten zu sensibilisieren und die Lese- sowie Schreibkompetenz bei diesen Textsorten zu verbessern.
Der Kurs eignet sich besonders für diejenigen, die in absehbarer Zeit eine längere Abschlussarbeit anfertigen werden.
Während des Kurses werden vorgegebene Textteile (u. a. Aufgabenstellung, Abstract, Einleitung, Prozessbeschreibung, Zusammenfassung) aus relevanten Fachtextsorten (s. Materialien) gelesen, hinsichtlich ihrer sprachlichen Struktur analysiert und anschließend in Form von diversen Aufgabentypen bearbeitet. Ein wesentlicher Aspekt dabei sind schriftliche Projektarbeiten, die zum Ziel haben, zuvor analysierte Textteile selbständig zu verfassen. Bei schriftlichen Projektarbeiten wird empfohlen, die Schreibberatung beim Team Internationales Schreiben (TIS) (https://www.llc.uni-hannover.de/tis.html) am Leibniz Language Centre in Anspruch nehmen. Bei der Textsorte `Einleitung´ ist für Kursteilnehmende die Zusammenarbeit mit dem TIS, d. h. das Einschicken der Textsorte sowie das Feedback-Gespräch mit einem Schreibberater/einer Schreibberaterin, obligatorisch.
In der Veranstaltung wird u. a. der Cloud-Dienst Onlyoffice (https://www.luis.uni-hannover.de/onlyoffice.html) genutzt. Die Anmeldung der Kursteilnehmenden zu diesem Dienst ist daher notwendig.

Der Kurs ist als Präsenz- und Online-Veranstaltung konzipiert. Asynchrone Onlinesitzungen finden statt am:

19.10.23

02.11.23

16.11.23

12.12.23

19.12.23

16.01.24

Zum Kompetenzprofil: Die Veranstaltung fördert bei Studierenden
- die (sprachliche) Kompetenz zum Formulieren, Zusammenfassen und Kontextualisierung von Ergebnissen (Forschungs- und Problemlösungskompetenzen).
- die Fähigkeit zur Strukturierung und Organisation von Arbeits- und Lernprozessen (planerische Kompetenz) .
- ihre Persönlichkeitsentwicklung und trägt u. a. zur Eigenständigkeit, Eigenverantwortlichkeit und Selbstdisziplin bei (Selbst- und Sozialkompetenzen).
Materialien: Studien-, Bachelor-, Master-, Diplom-, Doktorarbeiten etc.

Bemerkung Die Maßnahmen und Veranstaltungen werden in gemeinsamer pädagogischer Verantwortung des LLC und des Bildungswerkes ver.di in Niedersachsen e.V. durchgeführt.

Aufbau eines konfokalen Mikroskops

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1
Roth, Bernhard Wilhelm (Prüfer/-in)| Rahlves, Maik (begleitend)

Kommentar Das Tutorium vermittelt die Grundlagen der konfokalen Mikroskopie zur Topographiemessung an technischen Oberflächen mit Schwerpunkt im Aufbau eines konfokalen Mikroskops aus optischen Komponenten auf einer optischen Bank. Dazu gehören die physikalische Grundlagen der konfokalen Mikroskopie, Programmierung, Aufbau und Justage eines konfokalen Punktsensors aus optischen Komponenten, Profilmessungen an Mikrostrukturen und Signalauswertung und Darstellung der gemessenen Profile mit Hilfe der Software Matlab.

Bemerkung Vorkenntnisse erforderlich in Lichtmikroskopie und optische Abbildung sowie Einführung in Matlab.

Auslegung, Simulation und Erprobung eines ebenen Schaufelgitters (ASES)

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1
van der Heiden, Andreas (verantwortlich)| Mimic, Dajan (Prüfer/-in)

Di wöchentl. 13:15 - 14:45 16.01.2024 - 23.01.2024 8132 - 101
Di wöchentl. 13:15 - 14:45 16.01.2024 - 23.01.2024 8132 - 103

Kommentar Die Studierenden werden anhand eines praxisnahen Beispiels an die Auslegungskette eines ebenen Schaufelgitters bis hin zur Fertigung sowie anschließenden Erprobung und Leistungserfassung desselben herangeführt. Nach Vermittlung des Umgangs mit gängigen Auslegungsprogrammen sollen in selbstständiger Kleingruppenarbeit die notwendigen strömungsmechanischen Kenntnisse erarbeitet und ein ebenes Schaufelgitter ausgelegt werden. Die so generierten Schaufelgeometrien werden im Anschluss mittels eines 3D-Druckers als Schaufelsatz gefertigt. Die Schaufelsätze der einzelnen Gruppen werden im Rahmen eines bis mehrerer Versuchstage im Windkanal erprobt und relevante Kennwerte werden erfasst.
Parallel dazu soll das ausgelegte Schaufelgitter mittels numerischer Strömungssimulation abgebildet werden. Der anschließende Vergleich mit den experimentellen Ergebnissen erlaubt eine Bewertung der numerisch ermittelten Resultate. Die Studierenden müssen abschließend in einem Design-Review das entwickelte Schaufelgitter präsentieren und ihre Auslegungsmethodik hinsichtlich ingenieurstechnischer und ökonomischer Aspekte vor dem Komitee rechtfertigen, welches sich aus den betreuenden und

anderen fachkundigen wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des TFD zusammensetzt.

Bemerkung: Die Studierenden erhalten die Möglichkeit, ihre Schaufelauslegungen mit einem 3D-Drucker zu fertigen und anschließend in einem Windkanal zu erproben.

Literatur:
[1] Traupel, W.: Thermische Turbomaschinen, Band 1, Springer, 2001.
[2] Schlichting, H., Gersten, K.: Grenzschicht-Theorie, Springer, 2006.
[3] Anderson, J. D.: Fundamentals of Aerodynamics, Fifth Edition in SI Units, McGraw-Hill, 2011.

CFD-Seminar - Praktisches Training der Methoden der numerischen Strömungsberechnung

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1, Max. Teilnehmer: 18
Seume, Jörg (Prüfer/-in)| Ahrens, Dominik (verantwortlich)| Kim, Hye Rim (verantwortlich)| Schuler, Johanna (verantwortlich)| Suchla, Dominik (verantwortlich)| Voigt, Jakob (verantwortlich)

Do wöchentl. 13:00 - 16:00 26.10.2023 - 10.01.2024 8141 - 302

Kommentar: Das Modul vermittelt grundlegende Aspekte der numerischen Strömungsmechanik (engl. Computational Fluid Dynamics) anhand von Einführungsvorträgen und praktischen Beispielen aus dem Bereich der Turbomaschinen. Dabei werden die folgenden Themengebiete behandelt:
• Einführung in die CFD
• Grundlagen der Vernetzung
• Numerische Simulation eines Verdichterschaufelprofiles
• Numerische Simulation einer Axialturbine
• Numerische Simulation einer Radialturbine
• Instationäre Berechnung der Kármánschen Wirbelstraße

Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse der numerischen Strömungsmechanik und den praktischen Einsatz der CFD-Software Ansys CFX an Beispielen aus dem Bereich der Turbomaschinen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• die Diskretisierung von Strömungsbereichen mittels Rechengittern vorzunehmen.
• ein numerisches Setup zu erstellen.
• numerische Simulationen mit ANSYS CFX durchzuführen.
• Simulationsergebnisse auszuwerten und graphisch mit ANSYS CFD-Post aufzubereiten.
• eine grundlegende Bewertung und Interpretation numerischer Simulationsergebnisse vorzunehmen.

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Strömungsmechanik I + II, Numerische Strömungsmechanik

Anmeldung erforderlich; Teilnehmerzahl auf 30 beschränkt.
Durchführungsort: CIP-Pool CMG, Raum 302 Gebäude 8141

Literatur: Ferziger, J.H.; Peric, M.: Numerische Strömungsmechanik. Springer-Verlag 2008.

Einführung in Autodesk Inventor Professional

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1, Max. Teilnehmer: 15
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Jütte, Lukas (verantwortlich)

Block +SaSo 09:00 - 16:00 07.03.2024 - 09.03.2024
Bemerkung zur Gruppe: Die Veranstaltung findet in der Bibliothek des ITA statt

Do Einzel 14:00 - 17:00 14.03.2024 - 14.03.2024
Bemerkung zur Gruppe: Die Veranstaltung findet in der Bibliothek des ITA statt

Kommentar: Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse über die Verwendung der CAD-Software „Autodesk Inventor Professional“. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage
• Einfache und komplexe Bauteile zu konstruieren

• Baugruppen zu erstellen
• Einzelteilzeichnungen anzufertigen
• Erstellte Modelle für Bild
• und Videodarstellung zu Rendern
• Dynamische Simulationen in „Autodesk Inventor Professional“ durchzuführen
• Belastungsanalysen in „Autodesk Inventor Professional“ durchzuführen

Inhalte:
• Einfache Bauteilkonstruktion
• Parametrische Bauteilkonstruktion
• Fortgeschrittene Bauteilkonstruktion
• Baugruppen erstellen
• Erstellen von Einzelteilzeichnungen
• Rendern von Abbildungen und Animationen
• Dynamische Simulation
• Durchführen von Belastungsanalysen

Bemerkung: Maximal 15 Teilnehmer (beschränkt durch Anzahl der Computerplätze); ca. 3 Termine à 7 Stunden; Anwesenheit an allen Terminen; Teilnahmebescheinigung wird bei erfolgreicher Teilnahme ausgestellt.

Blockveranstaltung. Termine werden zu Beginn des Semesters im StudIP veröffentlich

Vorkenntnisse: Konstruktives Zeichnen in CAD

Einführung in die Methode der Statistischen Versuchsplanung und Parameteranalyse (DoE)

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1
Seume, Jörg (Prüfer/-in)| Schulz, Yannik (verantwortlich)| Wölk, Philipp (verantwortlich)

Mi	Einzel	08:00 - 12:00	15.11.2023 - 15.11.2023	8110 - 023
Mi	Einzel	08:00 - 13:00	22.11.2023 - 22.11.2023	8110 - 023

Kommentar: Versuchsreihen mit einer Vielzahl von Parametervariationen führen zu großem personellen, finanziellen und zeitlichen Aufwand. Hingegen kann mit Hilfe der statistischen Versuchsplanung die Anzahl der notwendigen Versuche signifikant reduziert werden. Im Tutorium werden die Grundlagen der DoE-Methodik behandelt. Abschließend wird das erlernte Wissen im Rahmen einer selbstdurchgeführten experimentellen Studie angewendet und vertieft.

Bemerkung: Vorkentnisse: Lineare Algebra und Analysis

Anmeldung beim Betreuer per E-Mail erforderlich

Literatur: Kleppmann, Wilhelm: Taschenbuch Versuchsplanung: Produkte und Prozesse optimieren ; München: Hanser 2009
Box, Hunter: Statistics for Experimenters. New York: John Wiley & Sons 1978;
Fisher, R.A.: The Design of Experiments. Oliver and Boyd 1935.

Experimentelle Methoden in der Nachhaltigen Verbrennungsforschung

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 2, Max. Teilnehmer: 10
Dinkelacker, Friedrich (Prüfer/-in)| Dageförde, Toni Marcel (verantwortlich)| Eichhorn, Lars (verantwortlich)| Koch, Lars (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	09:30 - 16:00	06.10.2023 - 03.11.2023

Kommentar: Das Modul vermittelt umfangreiche Kenntnisse zu optischen Messmethoden, wie sie am ITV zur Untersuchung von Sprays und Flammen eingesetzt werden. Neben den theoretischen Grundlagen wird den Teilnehmern ein hoher Praxisanteil geboten. Das Modul besteht aus 5 Blockterminen (jeweils 4 bis 6 Stunden), wobei jeder Blocktermin aus einem Theorie und einem Praxisteil besteht. In den Theorieteilen werden Inhalte zu Optischen Grundlagen, Lasertechnik, Bildverarbeitung und zu den verschiedenen Messmethoden (Particle Image Velocimetry, Induzierte Floureszenz, Phasen Doppler Anemometrie) präsentiert, während im Praxisteil die jeweiligen Messtechniken an modernen Prüfständen selbstständig erprobt sowie die Ergebnisse in Form von Daten oder Bildern anhand der gelehrten Methoden verarbeitet und ausgewertet werden sollen. Das Modul bereitet zudem auf das wissenschaftliche Arbeiten am ITV vor, sodass für

besonders interessierte Studenten die Möglichkeit einer anschließenden Studien- oder Abschlussarbeit besteht.

Das Modul vermittelt Kompetenzen zu den theoretischen Grundlagen und zur Handhabung von optischer Messtechnik. Zudem sollen grundlegende Kompetenzen zu optischen Systemen und verschiedenen Auswertemethoden von Messdaten geschaffen werden.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• einfache optische Systeme zu verstehen und aufzubauen
• verschiedene optische Messsysteme zu erklären
• grundlegene Methoden zur Auswertung von Messdaten anzuwenden

Bemerkung: 5 Termine zu Semesterbeginn. Auf 10 Teilnehmende begrenzt.

Literatur: Literatur wird in der Vorlesung angegeben. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Freiformschmieden

Seminar, SWS: 1, ECTS: 1
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Gerke, Niklas (verantwortlich)| Laeger, René (verantwortlich)

Di	Einzel	09:00 - 17:00	16.01.2024 - 16.01.2024
Bemerkung zur Gruppe		Ifum Besprechungsraum 2.OG	

Mi	Einzel	09:00 - 17:00	17.01.2024 - 17.01.2024
Bemerkung zur Gruppe		Ifum Besprechungsraum 2.OG	

Do	Einzel	09:00 - 17:00	18.01.2024 - 18.01.2024
Bemerkung zur Gruppe		Ifum Besprechungsraum 2.OG	

Kommentar: Ziel des Kurses: Der Student erhält durch selbstständiges Arbeiten einen gesamtheitlichen Einblick, sowohl von theoretischer als auch von praktischer Tätigkeit, in den umformtechnischen Herstellungsprozess eines Werkzeuges. Dazu ist die Erarbeitung von theoretischen Grundkenntnissen im Bereich der Umformtechnik und der Werkstoffkunde in einem Vortestat erforderlich. Darüber hinaus wird in raktischen Versuchen die Plastizität verschiedener Stähle für die Studierenden beim Schmieden von Hand erfahrbar.

Inhalt: Das Freiformen als Hauptbestandteil des klassischen Schmiedehandwerks hat sich bis heute als Produktionsverfahren in der Kleinserienfertigung und bei hohen Bauteilmassen erhalten. Zu den Freiformverfahren gehört das Recken, Stauchen und Breiten. Das Schmiedehandwerk bedient sich darüber hinaus auch an Verfahren wie dem Trennen, Fügen und Biegen und ist eng mit der Werkstoffkunde verknüpft.

Nach dem Erarbeiten von Grundlagen des Freiformschmiedens ist durch die Studenten die Fertigung eines Hammers und einer Zange durch Umformprozesse vorauszulegen und zu planen. Dazu sollen passende Stahl-Werkstoffe, Bearbeitungstemperaturen und Werkzeuge ausgewählt werden. Anhand der Planung werden die Werkstücke in Eigenarbeit der Studierenden unter Aufsicht angefertigt.
Erlangen von Kenntnissen der theoretischen Grundlagen zum Thema Freiformschmieden und dem Werkstoff Stahl durch Bearbeitung eines Aufgabenblattes in Heimarbeit.
Erarbeiten eines Schmiedeprozesses zur Herstellung eines Hammers und einer Zange durch freiformende Verfahren Erstellen des Werkzeuges durch Freiformschmieden Arbeiten in einer 4er Gruppe unter Anleitung mit einem Gesamtumfang von ca. 30 Stunden

Bemerkung: Geeignete Arbeitskleidung und Sicherheitsschuhe sind mitzubringen.

Literatur: Doege E., Behrens B.-A. (2010): Handbuch Umformtechnik, 2. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg.

Hundeshagen, Hermann: Der Schmied am Amboss. Ein praktisches Lehrbuch für alle Schmiede.

Tabellenbuch Metall.

Läpple, Volker: Wärmebehandlung des Stahls: Grundlagen, Verfahren und Werkstoffe.

Hackathon "Mobile Robotik"

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1
Bank, Dennis

Kommentar	Ziel des Tutoriums ist die Programmierung industrienaher Applikationen mit mobilen Robotern. Die Teilnehmenden erarbeiten in Teams eigenständig Lösungen für eine gestellte Aufgabe aus dem Kontext der mobilen Robotik, um theoretisches Wissen an mobilen Robotersystemen zu erproben und zu festigen. Die während der 4-5 tägigen Blockveranstaltung zu programmierenden Applikationen beinhalten Fragestellungen aus verschiedenen Disziplinen, beispielsweise Objekterkennung, Lokalisation oder Navigation. Die Programmierung selbst erfolgt unter Verwendung des Frameworks ROS (Robot Operating System) in der Programmiersprache C++. Nach erfolgreichem Abschluss der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage • Die Kommandozeile unter Linux grundsätzlich zu verwenden. • Das Robot Operating System (ROS) zur Applikationsentwicklung in simulativen und realen Roboteranwendung zu nutzen • Algorithmen zur Aufgabensteuerung und grundlegender Bildverarbeitung unter Verwendung üblicher Softwarebibliotheken (PCL, OpenCV) zu entwickeln und zu implementieren
Bemerkung	Vorkenntnisse: Programmiererfahrung, idealerweise in C oder C++, Robotik I, wünschenswert Robotik II oder RobotChallenge (imes).
Literatur	Programmierumgebung ROS (http://wiki.ros.org)

HorsePower

Projekt, SWS: 5, ECTS: 5
Maier, Hans Jürgen (Prüfer/-in)| Mertens, Axel (Prüfer/-in)

Kommentar	In diesem Tutorium sammeln die Teilnehmer Praxiserfahrung in einem angewandten Ingenieursprojekt. Die Studierenden beteiligen sich im Rahmen der „Formula Student“ an der Entwicklung eines Elektrorennwagens, etwa bei der Entwicklung eines Planetengetriebes, der Konstruktion eines Batteriepakets oder der Anfertigung eines Businessplans. Die Studierenden üben insbesonders das selbständige Arbeiten, die Zusammenarbeit, Organisation und Kommunikation sowohl innerhalb des Fachteams (Elektrik, Fahrwerk usw.) als auch im Gesamtteam. Zudem wird die Anwendung der englischen Fachsprache trainiert, da die Formula Student komplett auf Englisch organisiert wird und alle Regelwerke ausschließlich auf Englisch vorliegen.
Bemerkung	Voraussetzungen für die Teilnahme: Je nach Themenvergabe. Grundkenntnisse in Englisch. Besonderheiten: Die Veranstaltung kann nur in Absprache mit der Teamleitung von HorsePower sowie den betreuenden Professoren belegt werden. Zum erfolgreichen Abschluss des Tutoriums muss eine schriftliche Hausarbeit angefertigt werden. Die Themenvergabe sowie Betreuung der Hausarbeit soll auf Vorschlag der Teamleitung durch ein fachlich geeignetes Institut übernommen werden.
Literatur	Das gültige Reglement der Formula Student (www.fsaeonline.com -> FSAE Rules).

Innovationen in der Blechumformung

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Hübner, Sven (verantwortlich)

Kommentar	Ziel dieses Tutoriums ist die Vermittlung grundlegender Prinzipien der Blechumformung.

Qualifikationsziele: Die Studierenden erhalten grundlegende Fähigkeiten in einem ausgewählten Bereich der Blechumformung. Hierbei erlangen sie einen Einblick in das experimentelle Arbeiten und dem Auswerten von experimentellen Daten.
Inhalt: Es werden Themengebiete in der Materialcharakterisierung, im Leichtbau, in der Verfahrensentwicklung oder im mechanischen Fügen betrachtet. Begonnen wird mit einer Einführung zu einem ausgewählten Thema, anschließend ist dazu eine kurze Literaturrecherche durchzuführen. Darauf aufbauend wird entweder inhaltliches oder experimentelles Arbeiten in der Blechumformung durchgeführt, abschließend erfolgt die Ergebnispräsentation.

Bemerkung: Vorkenntnisse: Umformtechnik - Grundlagen

Literatur: Doege, Eckart: Behrens, Bernd-Arno: Handbuch Umformtechnik: Grundlagen, Technologien, Maschinen; Springer, 2016. (3. Auflage)

Das Handbuch Umformtechnik ist in der 3. Auflage vollständig als kostenloser Download verfügbar.

LabVIEW-Basic-I - Einstieg in die graphische Programmierung

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1, Max. Teilnehmer: 15
Kanus, Malte (verantwortlich)| Overmeyer, Ludger (verantwortlich)

Kommentar: LabVIEW ist häufig die erste Wahl bei der Erstellung von Prüf- und Messapplikationen. Ebenso wird es häufig bei Applikationen für die Datenerfassung, Gerätesteuerung, Datenprotokollierung, Messdatenanalyse bzw. Reporterzeugung eingesetzt. Der Kurs hat einen ersten Einstieg in diese Programmierumgebung ermöglicht und grundlegende Vorgehensweisen bei der Erstellung von Applikationen vermittelt. Im Rahmen des Kurses gab es Übungen die sowohl Paarweise als auch in Gruppen bearbeitet wurden. Hierbei wurde sowohl die Kommunikations- wie auch die Teamfähigkeit ausgebaut und gefestigt.

Zum Ende des Tutoriums besitzen die Teilnehmer Kenntnisse in den folgenden Themengebieten:
Erstellen einfacher Applikationen Erlernen der unterschiedlichen Datentypen Speichern von Werten Datenaufnahme über externe Schnittstelle Grundlagen unterschiedlicher Entwurfsmethoden Behandlung von Fehlern

Der Kurs schließt mit einer Gruppenübung ab. Dabei werden von den Kursteilnehmern Roboter mit eingebauter Sensorik programmiert und getestet.

Bemerkung: Das Tutorium findet meist an 3 Tagen von 9-16 Uhr im PZH statt. Für die Bescheinigung des Tutoriums ist die Teilnahme an allen 3 Terminen notwendig. Die Termine des Kurses und der Anmeldung werden zu Beginn des Semesters auf Stud.IP veröffentlicht. Die Teilnehmeranzahl ist beschränkt. Eine Teilnahmebescheinigung wird bei erfolgreicher Teilnahme ausgestellt.

LabVIEW-Basic-II - Einstieg in die graphische Programmierung

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1, Max. Teilnehmer: 15
Overmeyer, Ludger (verantwortlich)| Kanus, Malte (verantwortlich)

Kommentar: Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt weiterführende Kenntnisse über die Verwendung der Software „LabVIEW“ von National Instruments. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• Unterschiedliche Entwurfsmethoden für die Programmierung anzuwenden
• Die richtige Kommunikation zwischen parallelen Prozessen herzustellen
• Ein Programm zu entwerfen, dass auf auftretende Ereignisse reagieren kann
• Ein VI nachzubearbeiten, sodass andere Programmierer es verstehen können (Übersichtlichkeit, Lesbarkeit, Datenflussprogrammierung, Vereinfachung von Algorithmen und die Größe des Blockdiagramms)
• Die Benutzeroberfläche während des Betriebes durch Ereignisse zu verändern
• Dateien in verschiedenen Formaten zu speichern und zu lesen
• Projekte zu erstellen
• Programme zu erstellen, die ohne LabVIEW laufen
Inhalte:

• Entwurfsmethoden
• Kommunikation zwischen Schleifen
• Ereignisgesteuerte Programmierung
• Nachbearbeitung von VIs
• Steuerung der Benutzeroberfläche
• Fortgeschrittene Dateiein
• und –ausgabe
• Erstellen von Projekten und eigenständigen Anwendungen

Bemerkung: Das Tutorium findet an zwei Tagen von jeweils 09:00-16:00 Uhr in einem der Seminarräume im PZH statt. Für die Bescheinigung des Tutoriums ist die Teilnahme an beiden Terminen notwendig. Die Termine des Kurses und der Anmeldung werden zu Beginn des Semesters auf Stud.IP veröffentlicht.

Empfohlene Vorkenntnisse: Tutorium: Einführung in die Programmierumgebung LabVIEW I.

LaTeX - Eine Einführung

Tutorium, SWS: 2, ECTS: 1, Max. Teilnehmer: 19
Kölle, Mischa (verantwortlich)

Fr wöchentl. 16:15 - 18:15 13.10.2023 - 26.01.2024

Kommentar: Mit LaTeX ist es möglich, mit wenigen Auszeichnungen ein überzeugendes Dokument zu erstellen. Dabei unterstützt LaTeX insbesondere Bibliografien, multilinguale Texte, Indexregister, automatische Einbindung von Datensätzen als Tabelle und Diagramm, mathematischen Formelsatz und vieles andere mehr. Damit bietet LaTeX alle Hilfsmittel, die für professionelle wissenschaftliche Dokumente benötigt werden. Zudem wird LaTeX von sehr vielen wissenschaftlichen Verlagen für den Buchsatz verwendet.

Literatur: RRZN-Handbuch: LaTeX. Einführung in das Textsatzsystem.

LiFE erleben – Labor für integrierte Fertigung und Entwicklung

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1, Max. Teilnehmer: 28
Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Huuk, Julia (verantwortlich)| Malek, Talash (verantwortlich)| Wichmann, Marcel (verantwortlich)

Mi	Einzel	13:00 - 16:00	20.12.2023 - 20.12.2023
Bemerkung zur Gruppe	CAx - Labor (Raum 8120.11.10) im Obergeschoss des Versuchsfeldes des IFW		
Mi	Einzel	13:00 - 16:00	27.12.2023 - 27.12.2023
Bemerkung zur Gruppe	CAx - Labor (Raum 8120.11.10) im Obergeschoss des Versuchsfeldes des IFW		
Mi	Einzel	13:00 - 16:00	10.01.2024 - 10.01.2024
Bemerkung zur Gruppe	CAx - Labor (Raum 8120.11.10) im Obergeschoss des Versuchsfeldes des IFW		
Mi	Einzel	13:00 - 16:00	24.01.2024 - 24.01.2024
Bemerkung zur Gruppe	CAx - Labor (Raum 8120.11.10) im Obergeschoss des Versuchsfeldes des IFW		
Do	Einzel	13:00 - 16:00	25.01.2024 - 25.01.2024
Bemerkung zur Gruppe	CAx - Labor (Raum 8120.11.10) im Obergeschoss des Versuchsfeldes des IFW (Ausweichtermin)		

Kommentar: Die heutige Produktentwicklung erfordert in allen Phasen eine entscheidende Zusammenarbeit zwischen Konstruktion und Fertigung. Daher wird in diesem Modul grundlegendes Wissen zur CAD/CAM-Kette praxisnah vermittelt und getestet.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•selbstständig einfache geometrische Objekte mit der CAD-Funktion von Siemens NX zu erstellen.
•dreidimensionale Objekte anhand von zweidimensionalen Zeichnungen zu erstellen und zu bearbeiten.

•einfache NC-Programme zu verstehen und manuell zu erstellen.
•die Bahnplanung für die 5-achsige fräsende Bearbeitung der erstellten Objekte mit Hilfe der CAM-Funktion von Siemens NX zu planen.
•den Werkzeugweg zu simulieren und die zu erwartende Gestalt zu bewerten.
•den NC-Code mit Hilfe eines Postprozessors nutzbar zu machen.
•Maschinenmodelle in die Software VERICUT zu importieren.
•ihre erstellte Bahnplanung in VERICUT zu importieren und den Fräsprozess zu simulieren.
•die erstellte Bahnplanung zu bewerten und zu entscheiden, ob eine reale Fertigung sicher ist.
•die grundlegende Bedienung der DMG Ultrasonic 10 zu verstehen.
•eine Fräsbearbeitung durchzuführen.
Folgende Inhalte werden behandelt:
•Erstellung von 3D-Modellen mit der Software Siemens NX
•Erzeugung von Werkzeugwegen mit der Software Siemens NX
•Simulation von Werkzeugwegen (Siemens NX) und anschließende Bewertung der zu simulierten Bauteilgeometrie
•Erweiterte Simulation von maschinenspezifischen Werkzeugwegen mit der Software VERICUT
•Einführung in die Steuerung der realen Maschine „DMG ULTRASONIC 10“
•Fertigung eines Produkts mit Hilfe der erzeugten und überprüften Werkzeugwege an der DMG ULTRASONIC 10

Bemerkung: Maximale Teilnehmerzahl 14 pro Gruppe (Beschränkung durch Anzahl der CAD-CAM-Arbeitsplätze)
Es werden je WiSe 2 Gruppen angeboten.

luhbots: Mobile Robotik

Experimentelle Übung, SWS: 5, ECTS: 4
Habich, Tim-Lukas

Mo	09.10.2023 - 24.01.2024
Bemerkung zur Gruppe	Termine nach Absprache.

Kommentar: Ziel des Tutoriums ist es, praktische Erfahrungen im Bereich der mobilen Robotik sowie der projektbezogenen Teamarbeit zu erlangen. Fachliche Fragestellungen aus der Umgebungsnavigation, Perzeption und der mobilen Manipulation müssen gelöst werden. Durch die Mitarbeit in dem studentischen Robotik-Team luhbots erhalten die Studierenden die Möglichkeit, in den Bereichen Bildverarbeitung, autonomes Fahren und Bahnplanung an aktuellen, industrierelevanten Aufgabenstellungen mitzuarbeiten. Als hardwaretechnische Grundlage dienen dabei eine mobile Roboterplattform mit Greifarm und zusätzlicher Sensorik oder autonome Fußballroboter. Die Programmierung erfolgt bspw. unter Verwendung des Software-Frameworks ROS (Robot Operating System). Neben den programmiertechnischen Aufgaben bearbeiten die Studierenden zudem organisatorische Themen, wie Projektplanung, Sponsorenakquisition, Veranstaltungsbetreuung und Außendarstellung. Zusätzlich ist die Teilnahme an nationalen sowie internationalen Wettkämpfen in der RoboCup Ligen bei Erfolg möglich.

Nach erfolgreichem Abschluss der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage
• Eine abgeschlossene Problemstellung als Teil eines Teams zu lösen
• Theoretische Grundlagen mobiler Robotik an realen Robotersystem zur erproben und anzuwenden
• Vertiefende Kenntnisse aus dem Bereich der Bildverarbeitung, autonomes Fahren, Bahnplanung, Hardwareentwicklung o.Ä. zu erlangen

Bemerkung: Vorraussetzungen: Programmiererfahrung, idealerweise in C oder C++, Robotik I, wünschenswert Robotik II oder RobotChallenge (imes).

Die Veranstaltung kann nur in Absprache mit der Teamleitung sowie des betreuenden Professors belegt werden.

Literatur: Internetpräsenz LUHbots (http://www.luhbots.de)

Programmierumgebung ROS (http://wiki.ros.org)
Regelwerk Robocup@work (http://www.robocupatwork.org)

Masterlabor: Toleranzen in der Konstruktion

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 2
Poll, Gerhard (verantwortlich)

Kommentar

Das Labor vermittelt tiefergehende Kenntnisse der Auswirkungen von Toleranzen in der Konstruktion. Nach Erfolgreicher Absolvierung des Labors sind die Studierenden in der Lage,
•konstruktive Problemstellungen zu analysieren, dabei Randbedingungen zu erkennen und Schnittstellen auszumachen,
•Teilaufgaben einer Gesamtkonstruktion montage-, funktions-, fertigungs- und kostengerecht zu bearbeiten,
•sich eigenständig in der Gruppe zu organisieren – Aufgaben zu verteilen, Schnittstellen zu definieren und mögliche Probleme zu lösen,
•die Bedeutung der Tolerierung beim Zusammenspiel verschiedener Bauteile zu erkennen und bei zukünftigen Konstruktionen frühzeitig zu berücksichtigen.
Inhalte:
•Anwendung von 3D CAD-Software zur Modellierung von Einzelteilen
•Optimierung der 3D-Modelle hinsichtlich zur Verfügung stehender Fertigungsmaschinen und -verfahren
•normgerechte Erstellung von Fertigungszeichnungen unter Berücksichtigung montage- und funktionsgerechter Tolerierung
•Angewandte Fertigungsverfahren: Drehen, Fräsen und 3D-Druck
•Überprüfung der Toleranzen und Anschlussmaße am Bauteil
•Fügen unterschiedlicher Passungen bei der Montage der Einzel- und Normteile zu einer Baugruppe

Bemerkung

Vorraussetzungen: Konstruktionslehre I - IV

Um Leistungspunkte zu erwerben, muss ein Protokoll erstellt werden. Studierende, die im Rahmen der Masterzulassung Auflagen erhalten haben, müssen diese vor Beginn des Masterlabores bestanden haben, um an dem Labor teilnehmen zu dürfen.

Numerische Methoden in der Nachhaltigen Verbrennungsforschung

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 2, Max. Teilnehmer: 10
Dinkelacker, Friedrich (Prüfer/-in)| Zimmermann, Paul (verantwortlich)

Kommentar

Das Modul vermittelt Kenntnisse zu numerischen Berechnungsmethoden, wie sie am ITV bzw. in der Verbrennungstechnik eingesetzt werden. Beispiele sind die Berechnung der reaktionskinetischen Vorgänge in der Verbrennungstechnik mit dem Programm Cantera und/oder der Berechnung der dreidimensionalen Strömungs- und Verbrennungsvorgänge mit Methoden der numerischen Strömungsmechanik (CFD) mit Erweiterungen für Spray- oder Reaktionsvorgänge (Programme OpenFOAM oder Ansys Fluent). Bei Interesse kann hier auch eine Einführung in die zeitaufgelöste Motor-Prozesstechnik (Programm GT Power) stattfinden. Das Modul führt mit etwa 3 Blockvorlesungen in die Thematik ein und wird dann am Rechnerarbeitsplatz von den Studierenden mit Anleitung selber durchgeführt. Hierbei werden einige einfache Aufgaben/Tutorials und danach ein individuelles Projekt berechnet. Das Modul bereitet auf das wissenschaftliche Arbeiten am ITV vor, sodass für besonders interessierte Studenten die Möglichkeit einer anschließenden Studien- oder Abschlussarbeit besteht.

Das Modul vermittelt Kompetenzen zu den Grundlagen und zur Handhabung von numerischen Berechnungsprogrammen, die in der modernen und nachhaltigen Verbrennungstechnik eingesetzt werden.

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• die Grundlagen numerischer Berechnungsverfahren zu erklären
• erste Fragestellungen mit einem der genannten Berechnungsverfahren zu bearbeiten
• Berechnungsergebnisse aufzubereiten und zu interpretieren.

Bemerkung Empfohlene Vorkenntnisse: Nachhaltige Verbrennungstechnik und möglichst Numerische Strömungsmechanik

3 Termine nach Vereinbarung - sowohl im SS als auch im WS. Auf 10 Teilnehmende begrenzt. Abschlussvorstellung der Eigenarbeit nach Vereinbarung.

Literatur Literatur wird in der Vorlesung angegeben. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

OpenFOAM Praktischer Einstieg in die numerischen Verfahren der Strömungsmechanik und der Wärmeübertragung

Tutorium, ECTS: 1
Koch, Christian (verantwortlich)| Ulrich, Christoph (verantwortlich)| Ziegler, Maximilian Richard (verantwortlich)

Do wöchentl. 09:00 - 12:00 09.11.2023 - 07.12.2023 8141 - 302

Kommentar Das Modul vermittelt die praktische Anwendung der numerischen Verfahren der Wärmeübertragung und Strömungsmechanik in OpenFOAM. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• Die grundlegenden Prinzipien der Numerischen Wärmeübertragung zu erklären und anzuwenden,
• Selbstständig Simulationen mithilfe der Software OpenFOAM zu erstellen und ingenierstechnische Aufgabenstellungen mit dieser zu lösen
Inhalt:
• theoretische Grundlagen der numerischen Strömungsmechanik wie Erhaltungsgleichungen, die Finite Volumen Methode und der Einsatz von speziellen Lösern
• Anwendung der Grundlagen der Wärmeübertragung einzeln und in Kombination mit der Strömungsmechanik
• Schrittweiser Aufbau von Simulationen in OpenFOAM

Bemerkung Vorkenntnisse: Wärmeübertragung I, Strömungsmechanik I

Literatur Ferziger, Peric - Numerische Strömungsmechanik; Andersson - Computational Fluid Dynamics for Engineers

Praktische Einführung in die FE-Simulation von Blechumformprozessen

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1, Max. Teilnehmer: 9
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Hunze, Jan Niklas (verantwortlich)| Siring, Janina (verantwortlich)

Do Einzel 09:30 - 12:30 02.11.2023 - 02.11.2023
Bemerkung zur Gruppe IFUM Rechnerraum im PZH Spine. 1 OG

Fr Einzel 09:30 - 12:30 03.11.2023 - 03.11.2023
Bemerkung zur Gruppe IFUM Rechnerraum im PZH Spine. 1 OG

Fr Einzel 09:30 - 12:30 24.11.2023 - 24.11.2023
Bemerkung zur Gruppe IFUM Rechnerraum im PZH Spine. 1 OG

Kommentar Dieses Tutorium vermittelt Grundkenntnisse in der Simulation von Blechumformprozesse.
Inhalt:
•Grundlagen und Anwendung der FE-Simulation in der Umformtechnik
•Bedienung eines kommerziellen FE-Systems
•Erstellung und Vernetzung der Geometrie, Definition von Randbedingungen
•Aufbereitung und Auswertung der numerischen Ergebnisse
•Eigenständige Bearbeitung umfomtechnischer Fragestellungen mittels der FEM

Nach erfolgreicher Teilnahme am Tutorium sind die Studierenden in der Lage:
•Begriffe der numerischen FE-Simulation fachlich richtig einzuordnen
•FE-Modelle eigenständig aufzubauen
•FE-Simulationen durchzuführen

•Auswertungen anhand von umformtechnischen Gesichtspunkten auszuwerten und zu beurteilen
•Gezielte Optimierungen und/oder Änderungen im FE-Modell vorzunehmen

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Umformtechnik - Grundlagen, Numerische Mathematik

Besonderheiten: Max. 9 Teilnehmer (Anmeldung über StudIP), Tutorium findet in Präsenz statt

Literatur: Doege E., Behrens B.-A. (2010): Handbuch Umformtechnik, 2. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg.

Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Production Analytics

Tutorium, ECTS: 2
Schneider, Jonas (verantwortlich)| Wenzel, Alexander (verantwortlich)

Fr	Einzel	09:00 - 16:00	10.11.2023 - 10.11.2023
Bemerkung zur Gruppe	IFA Lernfabrik		

Fr	Einzel	09:00 - 16:00	08.12.2023 - 08.12.2023
Bemerkung zur Gruppe	IFA Lernfabrik		

Kommentar: Das Tutorium „Production Analytics“ zeigt Ihnen, wie die logistische Leistung eines Produktionssystems modellbasiert gemessen werden kann und wie darauf aufbauend eine effizientere Gestaltung betrieblicher Produktions- und Logistikprozesse ermöglicht wird. Dazu werden in der IFA Lernfabrik reale Produktionsabläufe nachgestellt und anschließend analysiert.
Nach erfolgreicher Absolvierung sind Sie in der Lage:
- produktionslogistische Grundlagen und Wirkzusammenhänge zu erläutern
- produktionslogistische Kennzahlen zu berechnen
- eigenständig Datenauswertungen durchzuführen
- Ansätze zur logistikorientierten Gestaltung von Produktionssystemen zu formulieren
Ausgehend von der Einführung in wichtige produktionslogistische Grundlagen und Wirkzusammenhänge, werden Modelle und Verfahren (bspw. Durchlaufdiagramme) vorgestellt, die eine Beschreibung und kennzahlenbasierte Analyse des logistischen Systemverhaltens einer Produktion ermöglichen. In der IFA Lernfabrik werden reale Produktionsabläufe nachgestellt und so Daten erzeugt, die gemeinsam ausgewertet werden. Anschließend werden Maßnahmen zur Verbesserung der logistischen Leistungsfähigkeit disktuiert, implementiert und in der IFA Lernfabrik nachgestellt. Zuletzt werden die Studierenden eigenständig Datenauswertungen durchführen und die erzielten Verbesserungen analysieren. Dazu wird unter anderen die Open Source Data Analytics & Mining Software KNIME eingesetzt.

Bemerkung: Vorkenntnisse: Betriebsführung, Produktionsmanagement- und logistik

Bewerbung notwendig (siehe StudIP Veranstaltung); Teilnehmer 6-12

Literatur: Wiendahl, H.-P.; Wiendahl, H.-H.: Betriebsorganisation für Ingenieure. 9., aktualisierte Aufl, Hanser
Verlag, München [u.a.], 2019.
Nyhuis, P. und Wiendahl, H.-P.: Logistische Kennlinien : Grundlagen, Werkzeuge und Anwendungen. 3., . Aufl., Springer, Berlin [u.a.], 2012.

Strukturmechanische Modellierung in ANSYS Workbench II

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1
Twiefel, Jens (verantwortlich)

Mi	Einzel	08:30 - 12:30	25.10.2023 - 25.10.2023
Mi	Einzel	08:30 - 12:30	08.11.2023 - 08.11.2023
Mi	Einzel	08:30 - 12:30	22.11.2023 - 22.11.2023

Mi Einzel 08:30 - 12:30 06.12.2023 - 06.12.2023
Mi Einzel 08:30 - 12:30 20.12.2023 - 20.12.2023

Kommentar: Aufbauend auf dem Tutorium: Strukturmechanische Modellierung in ANSYS Workbench werden in diesem Tutorium verschiedene weiterführende Themen behandelt:

1. Nutzung von APDL in ANSYS Workbench

2. Daten Im- und Export

3. Kombination mehrere Analysen

4. Fehlersuche in Ansys Workbench

5. Nutzung des Optimierers in ANSYS Workbench.

Die Thematik wird jeweils kurz eingeführt und dann an praktischen Beispielen vorgestellt. Dieses Wissesn wird dann in den Hausaugaben angewendet und vertieft.

Bemerkung: Umfang: 5 Termine im Semester, der Kurs wird online (asynchron) Angeboten, zur Unterstützung bei den Hausaufgaben gibt es eine Wöchentliche Sprechstunde. max. 60 Teilnehmer

Vorkenntnisse: Tutorium: Strukturmechanische Modellierung in ANSYS Workbench I

Literatur: Madenci, E.; Ibrahim, G. 2006. The finite element method and applications in engineering using ANSYS.The University of Arizona: Springer Verlag
Müller, G.; Groth, C. 2002. FEM für Praktiker-Band 1: Grundlagen. Renningen [u.a.]: Expert Verlag
Stelzmann, U.; Müller, G.; Groth, C. 2006. FEM für Praktiker-Band 2: Strukturdynamik. Renningen [u.a.]: Expert Verlag

Student Accelerator Robotics and Automation

Tutorium, ECTS: 2
Kortmann, Karl-Philipp (verantwortlich)

Mi Einzel 12:30 - 14:00 11.10.2023 - 11.10.2023 8110 - 030
Bemerkung zur Gruppe: Einführungsveranstaltung

Di wöchentl. 17:00 - 18:30 17.10.2023 - 23.01.2024

Kommentar: Das Modul vermittelt praktische Erfahrungen im Bereich Entrepreneurship und richtet sich an Studierende, die Interesse an einer ingenieurswissenschaftlichen Ausgründung nach oder während ihres Studiums haben. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, einen Businessplan aufzustellen und haben ein Funktionsmuster für ein Produkt entwickelt, mit denen sie sich um weitere Förderung bewerben können. Hierfür bringen Studierende (alleine oder im Team) eine konkrete Idee mit, die sie dann während des Tutoriums bis zu einem Funktionsmuster inklusive Gründungspapier (Businessplan) konkretisieren und im Rahmen von Pitches vor einer Fachjury präsentieren.
Modulinhalte sind unternehmensspezifische Herangehensweisen für Start-ups. Da hierbei nicht nur ingenieurswissenschaftliche Aufgaben im Fokus stehen, werden sie von internen und externen Experten (z.B. starting business, Institut für Marketing und Management der LUH) begleitet, die Ihnen einen Einblick in die Themengebiete agile Entwicklung, Patentwesen, Finanzen und Marktanalyse und dergleichen geben.

Qualifikationsziele:

- Selbstständige Entwicklung eines technischen Prototypen
- Grundlagen des Design Thinkings
- Grundlagen der CE-Zertifizierung
- Grundlagen der unternehmerischen Finanzplanung
- Kunden- und Marktanalyse, Wettbewerbsanalyse
- Marketing und Vertrieb

Bemerkung: Vorraussetzungen: Ingenieurstechnische Gründungsidee bzw. Idee eines neuen Produktes / Dienstleistung (wenn auch nur in groben Zügen)

Teilnahme an einem Start-up Lab oder ähnliches, Gründungspraxis für Technologie Start-ups

Die Veranstaltung kann nur in Absprache mit dem betreuenden Professor nach erfolgreichem erstem Pitch belegt werden. Selbstständige praktische Mitarbeit wird vorausgesetzt. Die Durchführung als Team von bis zu 4 Personen ist möglich.

Literatur

Blank: Das Handbuch für Startups

Osterwalder: Business Model Generation: Ein Handbuch für Visionäre, Spielveränderer und Herausforderer

Hirth: Planungshilfe für technologieorientierte Unternehmensgründung

Teil der Bachelorarbeit: Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten

Tutorium, ECTS: 1
Becker, Matthias (Prüfer/-in)

Mi	Einzel	09:00 - 12:00	11.10.2023 - 11.10.2023	8110 - 030
Mi	Einzel	09:00 - 12:00	24.01.2024 - 24.01.2024	8110 - 030

Kommentar
- Wissenschaftsbegriff
- Gute wissenschaftliche Praxis
- Herangehensweisen an wissenschaftliche Arbeiten: Fragen, Hypothesen bilden, Analysieren, Entwickeln
- Exposé und Abschlussarbeit
- Strukturierung wissenschaftlichen Arbeitens
- Wissenschaftliches Schreiben und Publizieren
- Aufbau und Gliederung wissenschaftlicher Dokumente
- Umgang mit fremden Gedankengut, Literatur: Style Guides und Zitierregeln
- Quellen für wissenschaftliche Arbeiten
- Recherchen

Die Studierenden können eine wissenschaftliche Arbeit planen und umsetzen. Sie können einen Forschungsprozess (Untersuchungsprozess/Entwicklungsprozess) strukturieren. Sie sind in der Lage, anerkannte Regeln für wissenschaftliches Arbeiten anzuwenden und Dokumente abzufassen, die solchen Regeln entsprechen.

Bemerkung: Erfolgreiche Übungsaufgabe: Erstellung eines Exposés

Literatur:
Deutsche Forschungsgemeinschaft (2013): Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis: Empfehlungen der Kommission. Weinheim: Wiley-Vch Verlag Gmbh. Online unter http://www.dfg.de/download/pdf/dfg_im_profil/reden_stellungnahmen/download/empfehlung_wiss_praxis_1310.pdf [14.07.2017]
Theuerkauf, J. (2012): Schreiben im Ingenieurstudium: Effektiv und effizient zur Bachelor-, Master- und Doktorarbeit. Bd. 3644, UTB. Paderborn: Schöningh.
http://www.unesco.de/infothek/dokumente/konferenzbeschluesse/wwk-erklaerung.html
https://www.wissenschaftliches-arbeiten.org
https://www.uni-hannover.de/de/universitaet/ziele/wissen-praxis/
https://www.studienberatung.uni-hannover.de/wissenschaftliches-arbeiten.html

Thermodynamik I Lernraum Tutorium

Tutorium, Max. Teilnehmer: 25
Emira, Karim (Prüfer/-in)| Stroscher, Nele (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	10:00 - 11:30	18.10.2023 - 22.01.2024	
Bemerkung zur Gruppe		OK-Haus 1138 - Raum 110		

Kommentar: In diesem Semester werden Lernraum-Tutorien für die nachfolgenden Fächer angeboten:
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik
- Technische Mechanik I
- Technische Mechanik II - 2 Gruppen
- Thermodynamik I

- Thermodynamik II
- Grundlagen der Elektrotechnik I

Die Tutorien werden von erfahrenen Studierenden geleitet. Sie sind während den 90-minütigen Sitzungen Ihre Ansprechpersonen. Eine regelmäßige Teilnahme ist verpflichtend.
Das Konzept der Tutorien trägt den Titel „Lernraum“ und bietet die Möglichkeit, in den Austausch zu treten und gemeinsam Lernblockaden zu überwinden. Im Lernraum-Tutorium können individuelle Fragen gestellt, gemeinsam in der Gruppe Lösungen erarbeiten und zentrale Aufgaben der Lehrveranstaltung durchgegangen werden. Die Teilnehmendenzahl ist beschränkt, wodurch eine optimale Gruppengröße garantiert ist. Die Tutorien richten sich an Studierende der Bachelor-Studiengänge Maschinenbau und Produktion & Logistik. Die Lernraum-Tutorien sind zusätzliche Angebote und ersetzen nicht den Besuch der regulären Hörsaal- und Gruppenübungen.

Tutorium für Ingenieure

Tutorium, ECTS: 2
Richter-Honsbrok, Tim (verantwortlich)

Di wöchentl. 08:00 - 10:00 10.10.2023 - 26.01.2024 3409 - 007

Tutorium zur Didaktik der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik

Tutorium, ECTS: 2
Richter-Honsbrok, Tim (Prüfer/-in)

Mi wöchentl. 08:00 - 10:00 11.10.2023 - 24.01.2024 3409 - 007

Kommentar Qualifikationsziele:

Die Studierenden machen sich mit dem Aufbau des Studiums der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik vertraut. Sie identifizieren sich mit den Zielsetzungen des fachrichtungsbezogenen Studiums.
Inhalte:

Struktur der Ausbildung zur Lehrkraft an berufsbildenden Schulen, Struktur des Bachelor-Studiums oder des Masterstudienganges SprintING, Prüfungsadministration, Schulpraktische Studien, Berufspraktikum, weiterführende Lehr- und Beratungsangebote der LUH.

Literatur Literaturempfehlungen werden in einem Handout bekanntgegeben.

Vortragen von wissenschaftlichen Arbeiten und Ergebnissen

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1, Max. Teilnehmer: 6
Maier, Hans Jürgen (Prüfer/-in)| Carstensen, Torben (verantwortlich)

Do Einzel 09:00 - 11:00 05.10.2023 - 05.10.2023
Bemerkung zur Gruppe Besprechungsraum 1. OG IW, weitere Termine nach Apsprache

Kommentar Das Ziel des Seminares ist es, die Teilnehmer in ihrer Fähigkeit zu schulen, wissenschaftliche Zusammenhänge und Ergebnisse verständlich und souverän zu präsentieren. Dabei werden den Teilnehmern zunächst im Rahmen einer Vorlesung grundlegende Kenntnisse über den Aufbau wissenschaftlicher Vorträge sowie deren Präsentation vermittelt. Hierzu werden verschiedene Gliederungstypen, die auf unterschiedliche Anlässe zugeschnitten sind, erörtert. Zusätzlich wird die Erstellung von Folien nach grafischen Gesichtspunkten trainiert. Anschließend erarbeiten die Teilnehmenden einen ca. 15-minütigen Vortrag mit freier Themenwahl. Nach dem Vortrag erhalten die Teilnehmenden eine Rückmeldung und Anregungen zur Verbesserung im Rahmen einer offenen Diskussionsrunde. Dieses Feedback soll abschließend in einem zweiten Vortrag umgesetzt werden. Die Teilnehmer wählen dabei aus einer Liste von Themen, die sowohl methodische als auch fachliche Themen enthält.

Bemerkung Begrenzte Teilnehmeranzahl

Werkstoffcharakterisierung für die Umformtechnik

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1, Max. Teilnehmer: 9
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Vasquez Ramirez, Dominyka (verantwortlich)

Di	Einzel	09:30 - 12:00	30.01.2024 - 30.01.2024
Bemerkung zur Gruppe		Rechnerraum im PZH Spine, 1. OG, 8110	
Fr	Einzel	09:30 - 12:00	02.02.2024 - 02.02.2024
Bemerkung zur Gruppe		Rechnerraum im PZH Spine, 1. OG, 8110	
Di	Einzel	09:30 - 12:00	06.02.2024 - 06.02.2024
Bemerkung zur Gruppe		Rechnerraum im PZH Spine, 1. OG, 8110	

Kommentar: Innerhalb dieses Tutoriums wird die Thematik der Kennwertermittlung von Werkstoffen zur Modellierung bzw. Simulation von Umformprozessen vermittelt. Nach der Einführung in die Grundlagen der Umformtechnik sowie des Stands der Technik werden einige Verfahren näher betrachtet. Die Teilnehmer erhalten hierzu eine Aufgabenstellung, dessen Lösung im Rahmen des Moduls von den Teilnehmern erarbeitet wird. Weiterhin werten die Studierenden einen ausgewählten Versuch zur Werkstoffcharakterisierung selbstständig aus.

Dieses Tutorium vermittelt Grundkenntnisse in der Werkstoffcharakterisierung für Umformprozesse.
Die Studierenden erlangen Kenntnisse über die Methoden der Werkstoffcharakterisierung nach dem Stand der Technik und aus der Forschung.

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Umformtechnik - Grundlagen

Empfohlen für die Teilnahme: Kenntnisse in der Umformtechnik und Datenauswertung

Besonderheiten: Tutorium ist auf 9 Plätze begrenzt.

Literatur: Doege E., Behrens B.-A. (2010): Handbuch Umformtechnik, 2. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Studiendekanat

LaTeX - Eine Einführung

Tutorium, SWS: 2, ECTS: 1, Max. Teilnehmer: 19
Kölle, Mischa (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	16:15 - 18:15	13.10.2023 - 26.01.2024

Kommentar: Mit LaTeX ist es möglich, mit wenigen Auszeichnungen ein überzeugendes Dokument zu erstellen. Dabei unterstützt LaTeX insbesondere Bibliografien, multilinguale Texte, Indexregister, automatische Einbindung von Datensätzen als Tabelle und Diagramm, mathematischen Formelsatz und vieles andere mehr. Damit bietet LaTeX alle Hilfsmittel, die für professionelle wissenschaftliche Dokumente benötigt werden. Zudem wird LaTeX von sehr vielen wissenschaftlichen Verlagen für den Buchsatz verwendet.

Literatur: RRZN-Handbuch: LaTeX. Einführung in das Textsatzsystem.

Praktikum: Messtechnisches Praktikum für Mechatroniker im 5. Fachsemester

Experimentelle Übung
Arens, Franziska| Neumann, Christian

Aus der Praxis der Energie- und Verfahrenstechnik

30450, Tutorium, SWS: 2, ECTS: 1

Borken, Philipp (verantwortlich)| Dinkelacker, Friedrich (Prüfer/-in)| Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Müller, Marc (Prüfer/-in)| Scharf, Roland (Prüfer/-in)| Seume, Jörg (Prüfer/-in)

Di	wöchentl.	17:00 - 18:30	17.10.2023 - 23.01.2024		
Bemerkung zur Gruppe	Online				

Di	Einzel	16:45 - 19:00	14.11.2023 - 14.11.2023	8130 - 030	
Di	Einzel	16:45 - 19:00	21.11.2023 - 21.11.2023	8130 - 030	
Di	Einzel	16:45 - 19:00	05.12.2023 - 05.12.2023	8130 - 030	
Di	Einzel	16:45 - 19:00	12.12.2023 - 12.12.2023	8130 - 030	
Di	Einzel	16:45 - 19:00	09.01.2024 - 09.01.2024	8130 - 030	

Kommentar: Der Erforschung neuartiger Primärenergien sowie deren effizienter Nutzung kommt derzeit eine hohe Bedeutung zu. Die LUH ist mit einer Vielzahl von Partnern in der Forschung des interdisziplinären Bereichs der Energie und Verfahrenstechnik aktiv. Ziel des Kolloquiums ist es, den Studierenden anhand von Vorträgen renommierter Referenten/-innen aus Industrie und Forschung zur Ergänzung ihres Studiums einen Einblick in aktuelle Entwicklungen im Bereich der Energie und Verfahrenstechnik zu geben. Das Modul besteht aus mindestens 10 Vorträgen, von denen der Studierende mindestens 6 Vorträge nachweisen muss. Das Kolloquium wird in Zusammenarbeit mit den VDI-Arbeitskreisen „Energietechnik“ und „Medizintechnik“ sowie dem DKV durchgeführt.

Bemerkung: Es werden insgesamt zehn Fachvorträge von externen Dozierenden aus dem Bereich der Energie- und Verfahrenstechnik synchron via WebEx angeboten. Zudem werden für einen begrenzten Zeitraum die Aufzeichnungen der Vorträge im Stud.IP verfügbar sein. Nach Abschluss der Veranstaltung wird den Studierenden jeweils einer der Vorträge zugelost. Zu diesem Vortrag muss eine Belegarbeit mit einem Umfang von einer Normseite (min. 1800 Zeichen) verfasst werden. Nach Abgabe der Arbeit und positiver Bewertung wird ein Leistungspunkt vergeben.

Vorkenntnisse: Thermodynamik, Transportprozesse, Wärmeübertragung

Bachelorprojekt - What's happening with my "Gelber Sack"? - Eigenschaftsprofil eines Recycling-Kunststoffs (IKK)

Tutorium, ECTS: 4
Bittner, Florian (verantwortlich)| Endres, Hans-Josef (verantwortlich)| Shamsuyeva, Madina (verantwortlich)| Sourkounis, Cora Maria (verantwortlich)| Spierling, Sebastian (verantwortlich)| Venkatachalam, Venkateshwaran (verantwortlich)

Do	Einzel	08:00 - 11:00	26.10.2023 - 26.10.2023	8141 - 103	01. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				

Do	wöchentl.	08:00 - 11:00	02.11.2023 - 25.01.2024	8110 - 023	01. Gruppe
Ausfalltermin(e):	30.11.2023				

Do	wöchentl.	08:00 - 11:00	02.11.2023 - 25.01.2024	8110 - 025	01. Gruppe
Ausfalltermin(e):	30.11.2023				

Do	Einzel	11:00 - 14:00	26.10.2023 - 26.10.2023	8141 - 103	02. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				

Do	wöchentl.	11:00 - 14:00	02.11.2023 - 27.01.2024	8110 - 023	02. Gruppe
Ausfalltermin(e):	30.11.2023				

Do	wöchentl.	11:00 - 14:00	02.11.2023 - 27.01.2024	8110 - 025	02. Gruppe
Ausfalltermin(e):	30.11.2023				

Elektrotechnik I Lernraum Tutorium

Tutorium, SWS: 2, Max. Teilnehmer: 25
Hamraoi, Koussai (verantwortlich)| Stroscher, Nele (begleitend)

Di	wöchentl.	08:00 - 09:30	17.10.2023 - 27.01.2024	
Bemerkung zur Gruppe	findet statt Otto-Klüsener Haus 1138 - 102			

Kommentar

In diesem Semester werden Lernraum-Tutorien für die nachfolgenden Fächer angeboten:

- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften II
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik
- Technische Mechanik I
- Technische Mechanik II - 2 Gruppen
- Technische Mechanik III
- Thermodynamik I
- Thermodynamik II
- Grundlagen der Elektrotechnik I

Die Tutorien werden von erfahrenen Studierenden geleitet. Sie sind während den 90-minütigen Sitzungen Ihre Ansprechpersonen. Eine regelmäßige Teilnahme ist erforderlich.

Das Konzept der Tutorien trägt den Titel „Lernraum“ und bietet die Möglichkeit, in den Austausch zu treten und gemeinsam Lernblockaden zu überwinden. Im Lernraum-Tutorium können individuelle Fragen gestellt, gemeinsam in der Gruppe Lösungen erarbeiten und zentrale Aufgaben der Lehrveranstaltung durchgegangen werden. Die Teilnehmendenzahl ist beschränkt, wodurch eine optimale Gruppengröße garantiert ist.

Die Tutorien richten sich an Studierende der Bachelor-Studiengänge Maschinenbau und Produktion & Logistik. Die Lernraum-Tutorien sind zusätzliche Angebote und ersetzen nicht Besuch der regulären Hörsaal- und Gruppenübungen.

IFUM_Sonderveranstaltung

Kurs

Fr	Einzel	14:30 - 18:00	24.11.2023 - 24.11.2023	8110 - 030
Bemerkung zur Gruppe	IFUM Ehemaligentreffen (h)			
	Block	00:00 - 24:00	12.03.2024 - 15.03.2024	8110 - 001
Bemerkung zur Gruppe	wissenschaftliche Tagung			
	Block	00:00 - 24:00	12.03.2024 - 15.03.2024	8110 - 014
Bemerkung zur Gruppe	wissenschaftliche Tagung			
	Block	00:00 - 24:00	12.03.2024 - 15.03.2024	8110 - 016
Bemerkung zur Gruppe	wissenschaftliche Tagung			
	Block	00:00 - 24:00	12.03.2024 - 15.03.2024	8110 - 023
Bemerkung zur Gruppe	wissenschaftliche Tagung			
	Block	00:00 - 24:00	12.03.2024 - 15.03.2024	8110 - 025
Bemerkung zur Gruppe	wissenschaftliche Tagung			
	Block	00:00 - 24:00	12.03.2024 - 15.03.2024	8110 - 030
Bemerkung zur Gruppe	wissenschaftliche Tagung			

Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I Lernraum Tutorium

Tutorium, SWS: 2, Max. Teilnehmer: 25
Mahmoud, Mohamed (verantwortlich)| Stroscher, Nele (begleitend)

Mi wöchentl. 11:30 - 13:00 18.10.2023 - 27.01.2024
Bemerkung zur Gruppe findet statt im Otto-Klüsener Haus 1138 - 102

Kommentar
In diesem Semester werden Lernraum-Tutorien für die nachfolgenden Fächer angeboten:
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I
- Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik
- Technische Mechanik I
- Technische Mechanik II - 2 Gruppen
- Thermodynamik I
- Thermodynamik II
- Grundlagen der Elektrotechnik I

Die Tutorien werden von erfahrenen Studierenden geleitet. Sie sind während den 90-minütigen Sitzungen Ihre Ansprechpersonen. Eine regelmäßige Teilnahme ist verpflichtend.
Das Konzept der Tutorien trägt den Titel „Lernraum“ und bietet die Möglichkeit, in den Austausch zu treten und gemeinsam Lernblockaden zu überwinden. Im Lernraum-Tutorium können individuelle Fragen gestellt, gemeinsam in der Gruppe Lösungen erarbeiten und zentrale Aufgaben der Lehrveranstaltung durchgegangen werden. Die Teilnehmendenzahl ist beschränkt, wodurch eine optimale Gruppengröße garantiert ist. Die Tutorien richten sich an Studierende der Bachelor-Studiengänge Maschinenbau und Produktion & Logistik. Die Lernraum-Tutorien sind zusätzliche Angebote und ersetzen nicht den Besuch der regulären Hörsaal- und Gruppenübungen.

Programming and Software for Optics

Seminar/Übung, ECTS: 4
Calà Lesina, Antonio (Prüfer/-in)| Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Zhuang, Xiaoying (Prüfer/-in)

Kommentar
Simulation software and numerical techniques are powerful tools to model complex photonic systems, understand their behaviour, optimize their design and performance, and provide excellent support to experimental activities. This module introduces some of the programming tools and software packages that are used for optical and photonics simulations.
Module content:
Simulations in ray optics, wave optics and multiphysics: demos of commercial software, such as Zemax, Comsol Multiphysics, Ansys Lumerical. Scripting via Python/Matlab for pre-/post-processing, and design optimization.

Qualification objective:

Students are able to:
Understand and describe the advantages and limitations of various software packages and numerical techniques for photonics modelling. Use the main simulation software packages in photonics (ray optics, wave optics and multiphysics). Implement some scripts in Python/Matlab for modelling, post-processing, and optimization.