Fakultät für Maschinenbau

Bachelor Maschinenbau (Wintersemesterzulassung)

Höhere Festigkeitslehre

Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Soleimani, Meisam (Prüfer/-in)

Mo	wöchentl.	08:00 - 09:30	17.04.2023 - 17.07.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Mo	wöchentl.	09:45 - 11:15	17.04.2023 - 17.07.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Übung			

Kommentar	Diese Lehrveranstaltung vermittelt den Studierenden ein vertieftes Verständnis der mechanischen Verformung bzw. Strukturanalyse. Die Analyse der mechanischen Struktur basiert auf analytischen oder semianalytischen Ansätzen anstelle von numerischen Ansätzen. Letzteres wird normalerweise in Kursen wie FEM (Finite-Elemente-Methode) angeboten. Von den Studierenden wird erwartet, dass sie im Umgang mit Vektor-/Matrixoperationen, Ableitung und Integrale von Funktionen, und dem Lösen gewöhnlicher sowie partieller Differentialgleichungen, zumindest in der Grundstufe, vertraut sind. Tatsächlich ist dieser Kurs die Anwendung mathematischer Kenntnisse im Maschinenbau. Es kann als Erweiterung Technischen Mechanik 1 und 2 verstanden werden. Folgende Themen werden behandelt: Kleine Deformation und Verzerrungszustand Spannungszustand Gleichgewichtsbedingungen im kartesischen und zylindrischen Koordinatensystem Grundgleichungen der linearen Elastizitätstheorie für isotrope Materialien Lösungsansätze der linearen Elastizitätstheorie: Ebener Spannungszustand, ebener Verzerrungszustand, Spannungsfunktionen Theorie der Balken (1D-Strukturen) Theorie der Scheiben & Platten (2D-Flachstrukturen) Theorie der Membranschalen (2D gekrümmte Strukturen) Dieser Kurs ist sehr empfehlenswert für diejenigen, die ein tieferes Verständnis (im Vergleich zur Technischen Mechanik 2) der Strukturanalyse anstreben. Insbesondere liefert es die mathematische Grundlage für die numerische Implementierung von Balken-, Platten- und Schalentheorien. Es befähigt die Studierenden zur Teilnahme an Lehrveranstaltungen, in denen die FEM-basierte Umsetzung solcher Theorien behandelt wird.
Bemerkung	Voraussetzungen: Technische Mechanik I, Technische Mechanik II
Literatur	1-Einführung in die Höhere Festigkeitslehre (Springer-Lehrbuch) von Reinhold Kienzler & Roland Schröder 2-Plates and Shells: Theory and Analysis by ByAnsel C. Ugural 3-Timoshenko, S.P. und Woinowsky-Krieger, S.: Theory of Plates and Shells , McGraw Hill, 1982.

Technische Mechanik II Lernraum Tutorium

Tutorium, Max. Teilnehmer: 25
Hartmann, Felix (verantwortlich)| Stroscher, Nele (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	09:45 - 11:15	19.04.2023 - 22.07.2023	01. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	findet statt im Otto-Klüsener Haus 1138 - 102			

Do	wöchentl.	11:30 - 13:00	20.04.2023 - 22.07.2023	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
Stroscher, Nele (begleitend)

Do wöchentl. 11:30 - 13:00 20.04.2023 - 22.07.2023
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 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.

2. Semester

Elektrotechnik und Informationstechnik

Grundlagen der Elektrotechnik II und Elektrische Antriebe (für Maschinenbau)

35952, Vorlesung, SWS: 2

Hanke-Rauschenbach, Richard| Steinbrink, Jörn

Mo wöchentl. 11:45 - 13:15 17.04.2023 - 17.07.2023 1101 - E415

Übung: Grundlagen der Elektrotechnik II und Elektrische Antriebe (für Maschinenbau)

35954, Übung, SWS: 1
Bensmann, Boris| Hanke-Rauschenbach, Richard

Di wöchentl. 11:30 - 13:00 11.04.2023 - 18.07.2023 1101 - E415

Elektrotechnik I Lernraum Tutorium

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

Mo wöchentl. 08:00 - 09:30 17.04.2023 - 22.07.2023
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 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 für Maschinenbau

33500, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Junker, Philipp (Prüfer/-in)| Jantos, Dustin Roman (verantwortlich)| Kök, Hüray Ilayda (verantwortlich)

Mi wöchentl. 08:00 - 09:30 12.04.2023 - 17.07.2023 1101 - E415

Kommentar: Das Modul vermittelt die grundlegenden Methoden und Zusammenhänge der Festigkeitslehre zur Beschreibung und Analyse deformierbarer Festkörper.
Inhalte:
•elementare Beanspruchungsarten, Spannungen und Dehnungen
•Spannungen in Seil und Stab, Längs- und Querdehnung, Wärmedehnung
•ebener und räumlicher Spannungs- und Verzerrungszustand, Mohr’scher Spannungskreis, Hauptspannungen
•gerade und schiefe Biegung, Flächenträgheitsmomente
•Torsion, Kreis- und Kreisringquerschnitte, dünnwandige Querschnitte
•Energiemethoden in der Festigkeitslehre, Arbeitssatz

•statisch unbestimmte Systeme

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•selbstständig Problemstellungen der Festigkeitslehre zu analysieren und zu lösen,
•die Belastung und Verformung mechanischer Bauteile infolge verschiedener Beanspruchungsarten zu ermitteln,
•statisch unbestimmte Probleme zu lösen.

Bemerkung Vorraussetzungen: Technische Mechanik I

Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung.

Literatur Arbeitsblätter; Aufgabensammlung; Formelsammlung;
Groß et al.: Technische Mechanik 2 - Elastostatik, Springer-Verlag 2017;
Hagedorn, Wallaschek: Technische Mechanik 2 - Festigkeitslehre, Europa Lehrmittel, 2015;
Hibbeler: Technische Mechanik 2 – Festigkeitslehre, Verlag Pearson Studium, 2013.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Technische Mechanik II Lernraum Tutorium

Tutorium, Max. Teilnehmer: 25
Hartmann, Felix (verantwortlich)| Stroscher, Nele (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	09:45 - 11:15	19.04.2023 - 22.07.2023	01. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe		findet statt im Otto-Klüsener Haus 1138 - 102		
Do	wöchentl.	11:30 - 13:00	20.04.2023 - 22.07.2023	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
Stroscher, Nele (begleitend)

Do	wöchentl.	11:30 - 13:00	20.04.2023 - 22.07.2023	
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 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.

Konstruktionslehre und Werkstoffkunde

Konstruktives Projekt II

31230, Übung, SWS: 2, ECTS: 3
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Gembarski, Paul Christoph (verantwortlich)| Steinnagel, Carl Christopher (verantwortlich)| Bode, Behrend (verantwortlich)

Di	wöchentl.	15:00 - 20:00	06.06.2023 - 13.06.2023	8131 - 001
Do	wöchentl.	15:00 - 20:00	08.06.2023 - 15.06.2023	8131 - 001
Di	wöchentl.	15:00 - 20:00	04.07.2023 - 11.07.2023	8131 - 001
Do	wöchentl.	15:00 - 20:00	06.07.2023 - 13.07.2023	8131 - 001

Kommentar

Inhalte:

- Konzipieren einer Produktfunktion
- Baugruppenentwurf
- Bolzenberechnung
- Gestalten und Zeichnen einer Antriebswelle
- Zusammenstellen einer Projektdokumentation

Das Konstruktive Projekt II vermittelt Wissen über die einzelnen Schritte im Konstruktionsprozess und legt einen Schwerpunkt auf die rechnerunterstützte Konstruktion von Bauteilen und Baugruppen. Die Inhalte aus den Grundlagenveranstaltungen zur Konstruktionslehre werden damit vertieft und aktiv an einem durchgängigen Beispiel geübt.
Die Studierenden:
•bedienen das CAD-System Autodesk Inventor und erstellen Einzelteil- und Baugruppenmodelle
• identifizieren Anforderungen an das zu konstruierende Produkt und stellen Funktionen und Entwürfe anhand von Handskizzen dar
•berechnen ein einfaches Maschinenelement und eine Welle
•entwickeln Teilfunktionen des Produktes und dokumentieren diese in Form von technischen Zeichnungen
•reflektieren in Kleingruppenarbeit bearbeitete Teilaufgaben

Bemerkung

Vorraussetzungen: Konstruktionslehre I, Konstruktives Projekt I, semesterbegleitende Vorlesung Konstruktionslehre II

Anmeldung während des Anmeldezeitraums (laut Aushang und Ansage in Konstruktionslehre I) auf StudIP erforderlich
Elearning zum Erlernen von Autodesk Inventor
Autodesk Inventor kann von Studierenden kostenfrei bezogen werden

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.

Konstruktionslehre III

31255, Vorlesung/Theoretische Übung, ECTS: 3
Poll, Gerhard (Prüfer/-in)

Do wöchentl. 08:00 - 09:30 13.04.2023 - 20.07.2023 1101 - E415
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Mo wöchentl. 15:15 - 16:00 24.04.2023 - 17.07.2023 1101 - E415
Bemerkung zur Gruppe Hörsaalübung

Kommentar
Das Modul vermittelt einen Überblick über wesentliche Konstruktionselemente des Maschinenbaus und knüpft somit an die Inhalte der Vorlesungen "Konstruktionslehre I und II" an. Die Vorlesung "Konstruktionslehre III" wendet gelernte Grundlagen aus der Mechanik und der Werkstoffkunde an, um dieses Wissen für die nachhaltige Auslegung und Berechnung von Maschinenelementen zu nutzen.
Qualifikationsziele: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage - komplexe Maschinen in Ihrer Funktion und das Zusammenspiel der einzelnen Maschinenelemente zu verstehen - Maschinenelemente mit Hilfe eines grundlegenden Verständnisses gängiger Berechnungsverfahren auszulegen und deren Betriebsfestigkeit nachzuweisen. Insbesondere geht es um die optimale Gestaltung und Auslegung technischer Systeme in Hinblick auf die unterschiedlichen, teils miteinander konkurrierenden Aspekte der Nachhaltigkeit: Sicherheit/Zuverlässigkeit sind abzuwägen gegenüber Ressourcenschonung (Energie/Rohstoffe). Eine betriebsfeste, versagenssichere Auslegung für eine lange Gebrauchsdauer muss mit minimalem Einsatz an Werkstoffen, Masse, Gewicht und Bauraum erfolgen (Leichtbau), um wertvolle Rohstoffe und Energie zu sparen.
Inhalte:
•Grundlagen Getriebe
•Wälzlager
•Gleitlager
•Dichtungen
•Festigkeitsberechnung

Bemerkung
Empfohlene Vorkenntnisse:
Konstruktionslehre I und II
Technische Mechanik II
Technische Mechanik III parallel hören

Bildet zusammen mit dem "Konstruktiven Projekt III" und "Konstruktionslehre IV" ein Modul. Das Modul ist erst durch die erfolgreiche Teilnahme an der gemeinsamen Prüfung "Konstruktionslehre III/ Konstruktionslehre IV" und dem "Konstruktiven Projekt III" bestanden.

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

Werkstoffkunde II

31704, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4
Möhwald, Kai (Prüfer/-in)| Mlinaric, Markus (verantwortlich)| Kramer, David Maxime (verantwortlich)

Di wöchentl. 09:45 - 11:15 18.04.2023 - 22.07.2023 1101 - E415
Kommentar
Inhalte des Moduls:

- Nichteisenmetalle
- Polymerwerkstoffe
- Keramische Werkstoffe
- Hartmetalle
- Verbundwerkstoffe

Qualifikationsziele: Ziel des Moduls Werkstoffkunde II ist es, ein Verständnis für die Herstellungsprozesse, Eigenschaften und Anwendungen von Nichteisenmetallen, Polymer- und Verbundwerkstoffen sowie Keramiken und Hartmetallen zu erarbeiten. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
- die Eigenschaften von Nichteisenmetallen und deren Legierungen wie Aluminium, Magnesium oder Titan einzuordnen und zu differenzieren sowie deren Herstellungsprozesse zu beschreiben,
- Polymerwerkstoffe und deren Herstellungsverfahren zu benennen und zu erläutern,
- die Herstellung, Eigenschaften und Anwendungen von keramischen Werkstoffen differenziert darzulegen,
- Hartmetalle und Cermets hinsichtlich Eigenschaften, Herstellung und Anwendungen einzuordnen und zu bewerten sowie
- Verbundwerkstoffe zu klassifizieren und deren Herstellung und Anwendung zu erläutern.

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I

Besonderheiten: Im Rahmen der Veranstaltung freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

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

Konstruktionslehre II

32075, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 2
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Gembarski, Paul Christoph (verantwortlich)| Meyer, Ina (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	08:30 - 10:00	14.04.2023 - 21.07.2023	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe		Aufzeichnung / Stream		

Kommentar: Inhalte:

- Grundlagen der Modellbildung
- CAD: Modellierung der Produktgestalt
- CAD: Parametrik und Feature-Technik
- Dimensionieren und Auslegen von Maschinenelementen
- Informationstechnik in der rechnergestützten Konstruktion
- Konzipieren technischer Systeme
- Ungleichförmig übersetzende Getriebe
- Spezifikation technischer Systeme / Requirement Engineering

Das Modul vermittelt fortgeschrittene Inhalte aus der Konstruktionslehre und vertieft damit die gelernten Inhalte der Vorlesung Konstruktionslehre 1.
Die Studierenden:
• erlernen die Gestaltmodellierung in parametrischen 3D-CAD-Systemen
• klassifizieren die Bestandteile von rechnerunterstützten Entwicklungsumgebungen
• entwickeln Excel-basierte Informationssysteme zur Dimensionierung von Maschinenelementen
• klassifizieren ungleichförmig übersetzende Getriebe und führen Laufgradbestimmungen durch
• lernen Anforderungslisten und User Stories für die Spezifikation von technischen Systemen kennen und wenden diese an

Bemerkung: Vorraussetungen: Grundlagen des Technischen Zeichens (vermittelt in Konstruktionslehre I)

Im Konstruktiven Projekt II 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.

Grundlagenlabor Werkstoffkunde

Experimentelle Übung, SWS: 1, ECTS: 1
Maier, Hans Jürgen (Prüfer/-in)| Hinte, Christian (verantwortlich)| Lendiel, Ivan (verantwortlich)

Mo 11.04.2023 - 18.07.2023
Bemerkung zur Gruppe: Alle Räume und Zeiten werden in StudIP bekannt gegeben.

Kommentar
Inhalte des Moduls:
- Zugversuch und zwei weitere Versuche
- Härteprüfung und Kerbschlagbiegeversuch
- zyklische Werkstoffprüfung
- Wärmebehandlung metallischer Werkstoffe
- Korrosion metallischer Werkstoffe
- Tribometrie und Verschleiß
- Metallographie
- zerstörungsfreie Prüfverfahren

Qualifikationsziele: Das Grundlagenlabor Werkstoffkunde vermittelt in praktischen Übungen grundlegende Kenntnisse zur Bestimmung von Werkstoffkennwerten metallischer Werkstoffe. Nach erfolgreicher Teilnahme am Grundlagenlabor sind die Studierenden in der Lage,
- theoretische Vorlesungsinhalte des Moduls Werkstoffkunde I in praktischen Experimenten zu verifizieren,
- Werkstoffkennwerte anhand von Versuchsergebnissen zu ermitteln,
- Versuchsergebnisse und Auswertungen in einem ausführlichen Protokoll darzustellen,
- Inhalte der praktischen Versuche anhand von Versuchsprotokollen kritisch zu überprüfen und zu beurteilen.

Bemerkung
Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I

Besonderheiten: Das Grundlagenlabor umfasst 3 Laborversuche inklusive Vortestaten, Protokollen und schriftlichem Endtestat. Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige E-Learning-Testate in StudIP/Ilias angeboten.
ACHTUNG: Das Labor kann ausschließlich im Bachelor Studium anerkannt werden.

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

Mathematik

Mathematik für die Ingenieurwissenschaften II (Tranche I)

10056, Vorlesung, SWS: 4
Krug, Andreas

Do wöchentl. 09:45 - 11:15 13.04.2023 - 22.07.2023 1101 - E415
Mo wöchentl. 16:15 - 17:45 17.04.2023 - 22.07.2023 1101 - E415

Kommentar
Grundlagen der Differential- und Integralrechnung in mehreren Veränderlichen für Hörer der Ingenieurstudiengänge

Übung zu Mathematik für die Ingenieurwissenschaften II

10056, Übung, SWS: 2
Krug, Andreas

Mi	wöchentl.	18:15 - 19:45 ab 12.04.2023	1101 - E415
Ausfalltermin(e):		03.05.2023,07.06.2023,28.06.2023,19.07.2023	

Do	wöchentl.	16:15 - 17:45 ab 13.04.2023	1101 - F442
Fr	wöchentl.	16:00 - 18:00 ab 14.04.2023	1101 - F107
Fr	wöchentl.	16:15 - 17:45 ab 14.04.2023	1101 - F303
Fr	wöchentl.	16:15 - 17:45 ab 14.04.2023	1101 - F342
Mo	wöchentl.	18:00 - 19:30 ab 17.04.2023	1101 - F102
Bemerkung zur Gruppe		Übungsleiter-Besprechung	

Di	wöchentl.	18:00 - 19:30 ab 18.04.2023	
Bemerkung zur Gruppe		Online-Gruppenübung	

Mi	wöchentl.	08:15 - 09:45 ab 19.04.2023	1101 - F342
Do	wöchentl.	11:15 - 12:45 ab 20.04.2023	1101 - F303
Do	wöchentl.	11:30 - 13:30 ab 20.04.2023	1105 - 141
Do	wöchentl.	12:15 - 13:45 ab 20.04.2023	1101 - F107
Do	wöchentl.	12:15 - 13:45 ab 20.04.2023	1101 - A410
Do	wöchentl.	14:15 - 15:45 ab 20.04.2023	1101 - F102
Do	wöchentl.	14:15 - 15:45 ab 20.04.2023	3701 - 269
Do	wöchentl.	16:15 - 17:45 ab 20.04.2023	1101 - B305
Do	wöchentl.	16:15 - 17:45 ab 20.04.2023	1101 - F107
Do	wöchentl.	16:15 - 17:45 ab 20.04.2023	1101 - F102
Do	wöchentl.	18:00 - 19:30 ab 20.04.2023	
Bemerkung zur Gruppe		Online-Gruppenübung	

Do	wöchentl.	18:00 - 19:30 ab 20.04.2023	1105 - 141
Do	wöchentl.	18:15 - 19:45 ab 20.04.2023	1101 - F128
Do	wöchentl.	18:15 - 19:45 ab 20.04.2023	1101 - F107
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45 ab 21.04.2023	1101 - F342
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45 ab 21.04.2023	1101 - F128
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45 ab 21.04.2023	1105 - 141
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45 ab 21.04.2023	1101 - F142
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45 ab 21.04.2023	1101 - B302
Fr	wöchentl.	10:00 - 12:00 ab 21.04.2023	1101 - F142
Fr	wöchentl.	10:00 - 12:00 ab 21.04.2023	1105 - 141
Fr	wöchentl.	10:15 - 11:45 ab 21.04.2023	1101 - F303
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45 ab 21.04.2023	1101 - F428
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45 ab 21.04.2023	1101 - F442
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45 ab 21.04.2023	1105 - 141
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45 ab 21.04.2023	3110 - 016
Fr	wöchentl.	12:30 - 14:00 ab 21.04.2023	1101 - E415
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45 ab 21.04.2023	1101 - F107
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45 ab 21.04.2023	1101 - B302
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45 ab 21.04.2023	1101 - F442
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45 ab 21.04.2023	1101 - G117
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45 ab 21.04.2023	1101 - F142
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45 ab 21.04.2023	3110 - 016

Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I Lernraum Tutorium

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

Di	wöchentl.	14:30 - 16:00 18.04.2023 - 22.07.2023	
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 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 II Lernraum Tutorium

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

Mi wöchentl. 10:00 - 11:30 19.04.2023 - 26.07.2023
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 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.

4. Semester

Elektrotechnik und Informationstechnik

Informationstechnik

30338, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Stock, Andreas (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	13:30 - 15:00	12.04.2023 - 19.07.2023	1101 - E415
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Mi	wöchentl.	15:00 - 15:45	12.04.2023 - 19.07.2023	1101 - E415
Bemerkung zur Gruppe	Übung			

Kommentar	Ziel dieser Vorlesung ist es den Studierenden die Grundlagen der Informationstechnik zu vermitteln. Hierbei werden zunächst die mathematischen Grundlagen (Zahlensysteme, Boolsche Algebra, …) der Informationstheorie erläutert. Daran schließt sich das Kapitel Software – vom Algorithmus bis zum Programm – an. Desweiteren wird der Aufbau (Hardware) von EDV-Systemen behandelt. Nach erfolgreicher Teilnahme an dieser Vorlesung wurden den Studierenden die Bestandteile moderner Computer vorgestellt und die Grundlagen heutiger Netzwerke erläutert. Die Vorlesung schließt mit einem Kapitel über Sicherheit von Rechnersystemen. Inhalt: Einführung – Übersicht Software: Zahlensysteme, Algorithmen, Vom Algorithmus zum Programm, Programmieren, Sprachen (Python, C), Software, Mensch-Maschine-Schnittstelle, Betriebssysteme, Hardware: Grundlagen HW - SW, CPU ALU, Register, Speicher, Netzwerke, Auto-ID, Sicherheit
Literatur	Grundlagen der aktuellen Informationstechnik. Einführung in die Programmierung. Vorlesungsumdruck; Literaturverweise im Vorlesungsumdruck

Informationstechnisches Praktikum-Repetitorium

32230, Übung, SWS: 2, ECTS: 3
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Niemann, Björn (verantwortlich)

Di	wöchentl.	08:00 - 20:00	11.04.2023 - 18.07.2023	8132 - 207
Mi	Einzel	14:00 - 18:00	12.04.2023 - 12.04.2023	8110 - 030
Mo	wöchentl.	16:00 - 20:00	17.04.2023 - 17.07.2023	8132 - 207
Mi	Einzel	14:00 - 18:00	17.05.2023 - 17.05.2023	8110 - 030
Mi	Einzel	14:00 - 18:00	21.06.2023 - 21.06.2023	8110 - 030
Mi	Einzel	14:00 - 18:00	12.07.2023 - 12.07.2023	8110 - 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.

Regelungstechnik I

32850, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4
Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Melchert, Nils (verantwortlich)| Hedrich, Kolja (verantwortlich)

Mi wöchentl. 09:00 - 09:45 12.04.2023 - 19.07.2023 1101 - E214
Do wöchentl. 10:30 - 11:15 13.04.2023 - 20.07.2023 1101 - E001

Kommentar In dieser Veranstaltung wird eine Einführung in die Grundlagen der Regelungstechnik gegeben und die Techniken wie Wurzelortskurven und Nyquist-Verfahren an typischen Aufgaben demonstriert. Der Kurs beschränkt sich auf lineare, zeitkontinuierliche Systeme bzw. Regelkreise und konzentriert sich auf ihre Beschreibung im Frequenzbereich. Abschließend werden einige Verfahren zur Reglerauslegung diskutiert.

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
* Grundbegriffe der Regelungstechnik zu definieren
* einen Signalflussplan von Regelkreisen aufzustellen
* die Laplace-Transformation in der Regelungstechnik anzuwenden
* Übertragungsfunktionen linearer zeitinvarianter Systeme aufzustellen
* LTI-Glieder zu analysieren
* LTI-Regelkreise, speziell SISO-Systeme anhand des Standard-Regelkreises zu analysieren
* Bode-Diagramm und Ortskurve aufzustellen und zu analysieren
* Wurzelortskurven zu konstruieren und darauf basierend die Stabilität zu prüfen
* Anhand des Nyquist-Kriteriums die Stabiliät geschlossener Regelkreise zu prüfen

Bemerkung Vorraussetzungen: Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I und II, Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik, Signale und Systeme

ACHTUNG: Mechatronik BSc Studierende müssen zum Erreichen der 5 LP ein Regelungstechnisches Praktikum in einem Umfang von 2 Versuchen absolvieren.

Literatur Holger Lutz, Wolfgang Wendt: Taschenbuch der Regelungstechnik. Verlag Harri Deutsch.
Jan Lunze: Regelungstechnik 1: Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf einschleifiger Regelungen. Springer Vieweg.

Regelungstechnik I (Hörsaalübung)

32855, Hörsaal-Übung, SWS: 1
Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Melchert, Nils (verantwortlich)| Hedrich, Kolja (verantwortlich)

Mi wöchentl. 08:00 - 08:45 12.04.2023 - 20.07.2023 1101 - E214

Kommentar In dieser Veranstaltung wird eine Einführung in die Grundlagen der Regelungstechnik gegeben und die Techniken wie Wurzelortskurven und Nyquist-Verfahren an typischen Aufgaben demonstriert. Der Kurs beschränkt sich auf lineare, zeitkontinuierliche Systeme bzw. Regelkreise und konzentriert sich auf ihre Beschreibung im Frequenzbereich. Abschließend werden einige Verfahren zur Reglerauslegung diskutiert.

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
* Grundbegriffe der Regelungstechnik zu definieren
* einen Signalflussplan von Regelkreisen aufzustellen
* die Laplace-Transformation in der Regelungstechnik anzuwenden
* Übertragungsfunktionen linearer zeitinvarianter Systeme aufzustellen
* LTI-Glieder zu analysieren
* LTI-Regelkreise, speziell SISO-Systeme anhand des Standard-Regelkreises zu analysieren
* Bode-Diagramm und Ortskurve aufzustellen und zu analysieren
* Wurzelortskurven zu konstruieren und darauf basierend die Stabilität zu prüfen
* Anhand des Nyquist-Kriteriums die Stabiliät geschlossener Regelkreise zu prüfen

Bemerkung Vorraussetzungen: Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I und II, Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik, Signale und Systeme

ACHTUNG: Mechatronik BSc Studierende müssen zum Erreichen der 5 LP ein Regelungstechnisches Praktikum in einem Umfang von 2 Versuchen absolvieren.

Literatur Holger Lutz, Wolfgang Wendt: Taschenbuch der Regelungstechnik. Verlag Harri Deutsch.
Jan Lunze: Regelungstechnik 1: Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf einschleifiger Regelungen. Springer Vieweg.

Regelungstechnik I (Gruppenübung)

Übung

Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Hedrich, Kolja (verantwortlich)| Melchert, Nils (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	10:00 - 11:30	19.04.2023 - 19.07.2023	1101 - F442	01. Gruppe
Ausfalltermin(e):	21.06.2023,05.07.2023,19.07.2023				
Do	wöchentl.	11:30 - 13:00	20.04.2023 - 19.07.2023	1101 - E001	02. Gruppe
Do	wöchentl.	11:30 - 13:00	20.04.2023 - 19.07.2023	3403 - A003	03. Gruppe
Mi	wöchentl.	10:00 - 11:30	19.04.2023 - 19.07.2023		04. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	ONLINE GÜ				
Mi	wöchentl.	10:00 - 11:30	19.04.2023 - 19.07.2023		05. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	ONLINE GÜ				

Kommentar	In dieser Veranstaltung wird eine Einführung in die Grundlagen der Regelungstechnik gegeben und die Techniken wie Wurzelortskurven und Nyquist-Verfahren an typischen Aufgaben demonstriert. Der Kurs beschränkt sich auf lineare, zeitkontinuierliche Systeme bzw. Regelkreise und konzentriert sich auf ihre Beschreibung im Frequenzbereich. Abschließend werden einige Verfahren zur Reglerauslegung diskutiert. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, * Grundbegriffe der Regelungstechnik zu definieren * einen Signalflussplan von Regelkreisen aufzustellen * die Laplace-Transformation in der Regelungstechnik anzuwenden * Übertragungsfunktionen linearer zeitinvarianter Systeme aufzustellen * LTI-Glieder zu analysieren * LTI-Regelkreise, speziell SISO-Systeme anhand des Standard-Regelkreises zu analysieren * Bode-Diagramm und Ortskurve aufzustellen und zu analysieren * Wurzelortskurven zu konstruieren und darauf basierend die Stabilität zu prüfen * Anhand des Nyquist-Kriteriums die Stabiliät geschlossener Regelkreise zu prüfen
Bemerkung	Vorraussetzungen: Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I und II, Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik, Signale und Systeme ACHTUNG: Mechatronik BSc Studierende müssen zum Erreichen der 5 LP ein Regelungstechnisches Praktikum in einem Umfang von 2 Versuchen absolvieren.
Literatur	Holger Lutz, Wolfgang Wendt: Taschenbuch der Regelungstechnik. Verlag Harri Deutsch. Jan Lunze: Regelungstechnik 1: Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf einschleifiger Regelungen. Springer Vieweg.

Energietechnik und Naturwissenschaften

Thermodynamik II

30750, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Wendt, Sebastian (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	16:00 - 17:30	12.04.2023 - 19.07.2023	1104 - B227	

Kommentar	Das Modul rundet die im Modul "Thermodynamik I/Chemie" vermittelten Grundlagen der technischen Thermodynamik ab, indem die Hauptsätze der Thermodynamik auf verschiedene Energiewandlungsprozesse angewendet werden. Dabei werden insbesondere nachhaltige Energiewandlungsprozesse wie die Brennstoffzelle hervorgehoben. Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage: - verschiedene Pfade zur Umwandlung von Primärenergie in Nutzenergie zu beschreiben - verschiedene technisch relevante Energiewandler wie Feuerungen, Brennstoffzellen, Gasturbinenanlagen und Dampfkraftwerke quantitativ bilanzieren und bewerten. - die Umweltproblematik durch Verbrennung fossiler Brennstoffe zu beschreiben und Lösungen aufzuzeigen. - die Bewertung der Umwandlungsfähigkeit von Energieformen durch den Exergiebegriff zu erweitern.

Durch das Labor werden Kompetenzen in der praktischen Handhabung von Energiewandlern im Labormaßstab erworben, sowie die Sozialkompetenz durch Gruppenarbeit gefördert.
Modulinhalte:
- die Bedeutung der Energiewandlung und der dazugehörigen Energietechnik für eine nachhaltige Energiewende zu beschreiben
- Verbrennung und Brennstoffzelle
- Dampfkreisprozess, Stirling-Maschine und Gasturbinenanlage als Wärmekraftmaschine
- Das moderne Kraftwerk / CO2
- Sequestrierung CCS
- Strömungs- und Arbeitsprozesse
- Exergie und Anergie
- Wärmepumpe, Kältemaschine, Klimatechnik und Feuchte Luft

Bemerkung: 2 Labore als Studienleistung

Vorkenntnisse: Thermodynamik I

Literatur:
Baehr, H.D. und Kabelac, S.: Thermodynamik, 16. Aufl.; Berlin, Heidelberg: Springer-Verl., 2016
Stephan, P., Schaber, K., Stephan, K., Mayinger, F.: Thermodynamik - Grundlagen und technische Anwendungen (Band 1 & 2), 15. Aufl.; Berlin, Heidelberg: Springer-Verl., 2010
Moran, M. J.; Shapiro, H. M.; Boettner D. D. und Bailey, B. B.: Fundamentals of Engineering Thermodynamics, 8th ed. Hoboken: Wiley, 2014
Kondepudi, D.: Modern Thermodynamics, 2nd ed.; Hoboken: Wiley, 2014

Thermodynamik II (Hörsaalübung)

30755, Theoretische Übung, SWS: 1
Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Wendt, Sebastian (verantwortlich)

Di	wöchentl.	14:15 - 15:00	18.04.2023 - 18.07.2023	8130 - 030	

Thermodynamik II (Gruppenübung)

30760, Theoretische Übung, SWS: 1
Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Wendt, Sebastian (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	13:30 - 15:00	24.04.2023 - 17.07.2023	8132 - 101	01. Gruppe
Mo	wöchentl.	13:30 - 15:00	24.04.2023 - 17.07.2023	8132 - 103	01. Gruppe
Mo	wöchentl.	15:15 - 16:45	24.04.2023 - 17.07.2023	8132 - 101	02. Gruppe
Mo	wöchentl.	15:15 - 16:45	24.04.2023 - 17.07.2023	8132 - 103	02. Gruppe
Mo	wöchentl.	15:15 - 16:45	24.04.2023 - 17.07.2023	3403 - A003	03. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe		Nur für Studierende der Energietechnik.			

Do	wöchentl.	16:00 - 17:30	27.04.2023 - 20.07.2023	3403 - A003	04. Gruppe
Mi	wöchentl.	16:30 - 18:00	26.04.2023 - 19.07.2023	8140 - 117	05. Gruppe
Mi	wöchentl.	17:00 - 18:30	26.04.2023 - 19.07.2023	1101 - F428	06. Gruppe
Do	wöchentl.	16:00 - 17:30	27.04.2023 - 20.07.2023	1105 - 141	07. Gruppe

Thermodynamik II Lernraum Tutorium

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

Mo	wöchentl.	12:00 - 13:30	24.04.2023 - 22.07.2023		

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 IV für Maschinenbau

33530, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Wangenheim, Matthias (Prüfer/-in)| Brinkmann, Katharina (verantwortlich)|
Hindemith, Michael (verantwortlich)

Di	wöchentl.	09:00 - 10:30	18.04.2023 - 18.07.2023	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe		Livestream/Aufzeichnung		

Kommentar	In diesem Modul wird eine Einführung in lineare Schwingungen mechanischer Systeme gegeben. •Freie und zwangserregte Schwingungen von Einfreiheitsgrad-Systemen •Einfreiheitsgrad-Systeme mit Dämpfung •Systemantwort im Frequenz- und Zeitbereich •Periodische und transiente Anregung von Einfreiheitsgradsystemen •Systeme mit zwei Freiheitsgraden •Tilgung •Schwingungen von Saiten, Stäben, Wellen und Balken Bei Erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage •linearisierte Bewegungsgleichungen für Einfreiheitsgrad-Systeme aufzustellen •Freie Schwingungen mit Hilfe von Eigenwerten und Dämpfungseigenschaften zu charakterisieren •Systemantworten auf harmonische, periodische und transiente Anregungen zu berechnen •Maßnahmen vorzuschlagen um das Schwingunggsverhalten mechanischer Systeme zu verbessern •die Lösung partieller Differentialgleichungen zur Beschreibung von Kontinuumsschwingern zu interpretieren
Bemerkung	Vorraussetzungen: Technische Mechanik III Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung. Die antizyklischen Übungen zur "Technische Mechanik IV" finden im Wintersemester statt. Der Inhalt ist gleich zum englischen Modul "Introduction to Mechanical Vibrations" in Wintersemester.
Literatur	Arbeitsblätter; Aufgabensammlung; Formelsammlung; Magnus, Popp: Schwingungen, Teubner-Verlag; Hauger, Schnell, Groß: Technische Mechanik, Band 3: Kinetik, Springer-Verlag

Technische Mechanik IV für Maschinenbau (Hörsaalübung)

33535, Übung, SWS: 2
Wangenheim, Matthias (Prüfer/-in)| Brinkmann, Katharina (verantwortlich)

Di	wöchentl.	10:45 - 11:30	18.04.2023 - 18.07.2023	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Livestream/Aufzeichnung			

Kommentar	In diesem Modul wird eine Einführung in lineare Schwingungen mechanischer Systeme gegeben. •Freie und zwangserregte Schwingungen von Einfreiheitsgrad-Systemen •Einfreiheitsgrad-Systeme mit Dämpfung •Systemantwort im Frequenz- und Zeitbereich •Periodische und transiente Anregung von Einfreiheitsgradsystemen •Systeme mit zwei Freiheitsgraden •Tilgung •Schwingungen von Saiten, Stäben, Wellen und Balken Bei Erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage •linearisierte Bewegungsgleichungen für Einfreiheitsgrad-Systeme aufzustellen •Freie Schwingungen mit Hilfe von Eigenwerten und Dämpfungseigenschaften zu charakterisieren •Systemantworten auf harmonische, periodische und transiente Anregungen zu berechnen •Maßnahmen vorzuschlagen um das Schwingunggsverhalten mechanischer Systeme zu verbessern •die Lösung partieller Differentialgleichungen zur Beschreibung von Kontinuumsschwingern zu interpretieren
Bemerkung	Vorraussetzungen: Technische Mechanik III Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung. Die antizyklischen Übungen zur "Technische Mechanik IV" finden im Wintersemester statt. Der Inhalt ist gleich zum englischen Modul "Introduction to Mechanical Vibrations" in Wintersemester.
Literatur	Arbeitsblätter; Aufgabensammlung; Formelsammlung; Magnus, Popp: Schwingungen, Teubner-Verlag; Hauger, Schnell, Groß: Technische Mechanik, Band 3: Kinetik, Springer-Verlag

Technische Mechanik IV für Maschinenbau (Gruppenübung)

33540, Übung, SWS: 2
Wangenheim, Matthias (Prüfer/-in)| Brinkmann, Katharina (Prüfer/-in)

Di	wöchentl.	11:45 - 13:15	18.04.2023 - 18.07.2023	8110 - 030
Di	wöchentl.	11:45 - 13:15	18.04.2023 - 18.07.2023	8142 - 029
Di	wöchentl.	13:15 - 14:45	18.04.2023 - 18.07.2023	8110 - 030
Mo	wöchentl.	12:00 - 13:30	24.04.2023 - 17.07.2023	3403 - A141
Mo	wöchentl.	13:45 - 15:15	24.04.2023 - 17.07.2023	3403 - A141

Kommentar	In diesem Modul wird eine Einführung in lineare Schwingungen mechanischer Systeme gegeben. •Freie und zwangserregte Schwingungen von Einfreiheitsgrad-Systemen •Einfreiheitsgrad-Systeme mit Dämpfung •Systemantwort im Frequenz- und Zeitbereich •Periodische und transiente Anregung von Einfreiheitsgradsystemen •Systeme mit zwei Freiheitsgraden •Tilgung •Schwingungen von Saiten, Stäben, Wellen und Balken Bei Erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage •linearisierte Bewegungsgleichungen für Einfreiheitsgrad-Systeme aufzustellen •Freie Schwingungen mit Hilfe von Eigenwerten und Dämpfungseigenschaften zu charakterisieren •Systemantworten auf harmonische, periodische und transiente Anregungen zu berechnen

•Maßnahmen vorzuschlagen um das Schwingunggsverhalten mechanischer Systeme zu verbessern
•die Lösung partieller Differentialgleichungen zur Beschreibung von Kontinuumsschwingern zu interpretieren

Bemerkung: Vorraussetzungen: Technische Mechanik III

Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung.
Die antizyklischen Übungen zur "Technische Mechanik IV" finden im Wintersemester statt. Der Inhalt ist gleich zum englischen Modul "Introduction to Mechanical Vibrations" in Wintersemester.

Literatur: Arbeitsblätter; Aufgabensammlung; Formelsammlung;
Magnus, Popp: Schwingungen, Teubner-Verlag;
Hauger, Schnell, Groß: Technische Mechanik, Band 3: Kinetik, Springer-Verlag

Technische Mechanik III Lernraum Tutorium

Tutorium, Max. Teilnehmer: 25
Stroscher, Nele (verantwortlich)

Fr	10:30 - 12:00	07.04.2023 - 22.07.2023			
Bemerkung zur Gruppe	OK-Haus Raum 110				

Kommentar: In diesem Semester werden Lernraum-Tutorien für die nachfolgenden Fächer angeboten:
- Technische Mechanik I
- Technische Mechanik II (antizyklisch)
- Technische Mechanik III

Die Tutorien werden von erfahrenen Studierenden geleitet. Sie sind während den 90-minütigen Sitzungen Ihre Ansprechpersonen. Eine regelmäßige Teilnahme ist erforderlich. Das Tutorium findet als Präsenzveranstaltung statt.

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 auf 20 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.

Thermodynamik II Labor

Experimentelle Übung, SWS: 1
Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Stegmann, Jan (verantwortlich)| Wendt, Sebastian (verantwortlich)

Mo wöchentl.	09:00 - 11:00	15.05.2023 - 29.05.2023	8143 - A113	01. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	Raum wird auf StudIP bekannt gegeben.				
Mo wöchentl.	11:15 - 13:15	15.05.2023 - 29.05.2023	8143 - A113	02. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	Raum wird auf StudIP bekannt gegeben.				
Di wöchentl.	15:15 - 17:15	09.05.2023 - 23.05.2023	8143 - A113	03. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	Dieser Termin ist ausschließlich für die Studierenden der Energietechnik.				
Di wöchentl.	17:30 - 19:30	09.05.2023 - 23.05.2023	8143 - A113	04. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	Raum wird auf StudIP bekannt gegeben.				
Fr wöchentl.	08:00 - 10:00	12.05.2023 - 19.05.2023	8143 - A113	05. Gruppe	

Bemerkung zur Gruppe	Raum wird auf StudIP bekannt gegeben.				
Fr	wöchentl.	10:15 - 12:15	12.05.2023 - 19.05.2023	8143 - A113	06. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	Raum wird auf StudIP bekannt gegeben.				
Fr	wöchentl.	12:30 - 14:30	12.05.2023 - 19.05.2023	8143 - A113	07. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	Raum wird auf StudIP bekannt gegeben.				
Fr	wöchentl.	14:45 - 16:45	12.05.2023 - 19.05.2023	8143 - A113	08. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	Raum wird auf StudIP bekannt gegeben.				
Mo	Einzel	16:00 - 17:30	08.05.2023 - 08.05.2023	8130 - 030	
Bemerkung zur Gruppe	Testat				
Mi	Einzel	16:00 - 17:30	10.05.2023 - 10.05.2023	8130 - 030	
Bemerkung zur Gruppe	Testat				
Fr	Einzel	12:00 - 13:30	12.05.2023 - 12.05.2023	8130 - 030	
Bemerkung zur Gruppe	Testat				

Konstruktionslehre und Werkstoffkunde

Konstruktives Projekt IV

31235, Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Poll, Gerhard (Prüfer/-in)| Schneider, Volker (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	08:00 - 12:00	17.04.2023 - 17.07.2023	8141 - 330
Mo	wöchentl.	08:00 - 12:00	17.04.2023 - 17.07.2023	8140 - 117
Mo	wöchentl.	08:00 - 12:00	17.04.2023 - 17.07.2023	8143 - 028

Kommentar

Die Veranstaltung vermittelt vertiefte theoretische und praktische Kenntnisse zum Konstruktionsprozess von Maschinen und Geräten. Der erste Teil der Veranstaltung (Konstruktives Projekt IV/Teil 1) besteht aus einer semesterbegleitenden konstruktiven Aufgabenstellung, in welchen die Studierenden eine maßstabsgerechte Zusammenbauzeichnung eines Getriebes entwerfen. Die Studierenden werden während der semesterbegleitenden Aufgabenstellung durch regelmäßige Tutorien (Testate) in Kleingruppen betreut. Der zweite Teil (Konstruktives Projekt IV/Teil 2) besteht aus einem schriftlichen Leistungsnachweis, in welchem die in den Konstruktiven Projekten III und IV/ Teil 1 erlernten Kenntnisse angewendet werden.
Inhalte: - Erstellung von Anforderungslisten - Grundl. Berechnung von Getrieben - Grundl. Berechnung von Maschinenelementen und Verbindungen - Erstellung von techn. Prinzipskizzen - Erstellung von techn. Übersichtszeichnungen unter Berücksichtigung notwendiger Ansichten und Schnitte - Erstellung fertigungsgerechter Einzelt
Qualifikationsziele: Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage,
- anhand einer allgemeinen Aufgabenbeschreibung eine technische Prinzipiösung zu erarbeiten - die Prinziplösung in eine Baustruktur umzusetzen und diese auszuarbeiten - Zusammenbau- und fertigungsgerechte Einzelteilzeichnungen zu erstellen - rechneriche Nachweise zu Festigkeit und Lebensdauer grundl. Maschinenelemente zu erbringen - Arbeitsergebnisse aufzubereiten

Bemerkung

Empfohle Vorkenntnisse:
- Konstruktives Projekt III
- Konstruktionslehre IV

- Semesterbegleitende Testate (Teil 1)
- Abschließender Leistungsnachweis (Teil 2)
- Erfolgreicher Abschluss von Teil 1 ist Zuslassungsvoraussetzung zur Teilnahme am Leistungsnachweis (Teil 2)

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

Mathematik

Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik - Fragestunden

10610B, Tutorium, SWS: 2
Attia, Frank Samir| Leydecker, Florian

Mi	wöchentl.	10:00 - 11:30	19.04.2023 - 22.07.2023	1104 - B227
Do	wöchentl.	08:30 - 10:00	20.04.2023 - 22.07.2023	1105 - 141
Fr	wöchentl.	10:15 - 11:45	21.04.2023 - 22.07.2023	1101 - G117
Fr	wöchentl.	12:00 - 14:00	21.04.2023 - 22.07.2023	1101 - G005
Mo	wöchentl.	15:15 - 16:45	24.04.2023 - 22.07.2023	1101 - F107

Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 5
Attia, Frank Samir| Leydecker, Florian

Mi	wöchentl.	11:45 - 13:15	12.04.2023 - 22.07.2023	1101 - E415
Do	wöchentl.	13:15 - 15:45	13.04.2023 - 22.07.2023	1101 - E001

Kommentar
Aufbauend auf den Kenntnissen aus Mathematik I und II werden in Numerischer Mathematik für Ingenieure verschiedenste Werkzeuge der Ingenieurmathematik erlernt, die für das Grundlagenstudium relevant sind. Diese finden auch in anderen Modulen des Bachelor Anwendung und sind Grundlage für die zu erwerbenden Kenntnisse und Fertigkeiten im Masterstudium.
Folgende Schwerpunkte werden in der Vorlesung vermittelt: Direkte und iterative Verfahren für lineare Gleichungssysteme, Matrizeneigenwertprobleme, Interpolation und Ausgleichsrechnung, Numerische Quadratur, Nichtlineare Gleichungen und Systeme, Laplace-Transformation, Gewöhnliche und partielle Differentialgleichungen, Randwertaufgaben, Eigenwertaufgaben für gewöhnliche Differentialgleichungen.

Numerische Mathematik für Ingenieurwissenschaften Lernraum Tutorium

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

Di	wöchentl.	09:45 - 11:15	18.04.2023 - 20.07.2023

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 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.

6. Semester

Wahlpflichtmodule

Energie- und Verfahrenstechnik

Entwicklung und Konstruktion

Fahrzeugantriebstechnik

31245, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Poll, Gerhard (Prüfer/-in)| Dinkelacker, Friedrich (verantwortlich)

Do	wöchentl.	13:15 - 14:45	13.04.2023 - 20.07.2023	8132 - 101
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			
Do	wöchentl.	13:15 - 14:45	13.04.2023 - 20.07.2023	8132 - 103
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			
Mo	wöchentl.	11:45 - 13:15	17.04.2023 - 17.07.2023	8132 - 101
Bemerkung zur Gruppe	Übung			
Mo	wöchentl.	11:45 - 13:15	17.04.2023 - 17.07.2023	8132 - 103
Bemerkung zur Gruppe	Übung			

Kommentar	Qualifikationsziele: Die Vorlesung vermittelt ergänzend zu der Vorlesung "Grundlagen der Fahrzeugtechnik" grundsätzliche Kenntnisse zu Antriebssträngen von Landfahrzeugen. Es werden Antriebsstränge der Bereiche Automobil, Baumaschinen und Schienenfahrzeuge behandelt. Nach erfolgreicher Absolvierung der Vorlesung sind die Studierenden in der Lage, •die Funktion und konstruktive Umsetzung von verbrennungs- und elektromotorischen Antrieben näher zu erläutern, •die Einzelkomponenten verschiedener Antriebsstränge von der Kraftmaschine bis zum Rad zu identifizieren und zu beschreiben, •die Funktionsweise verschiedener Kupplungsbauformen im Antriebsstrang von Landfahrzeugen zu skizzieren und deren Funktionsweise zu veranschaulichen, •Topologievarianten, Bauformen und konstruktive Umsetzung verschiedener Getriebekonzepte fachlich korrekt einzuordnen, •die Funktion verschiedener Bauformen von Schaltaktoren und Schaltelementen im Getriebe detailliert zu erläutern, •Aufgaben der vielfältigen Komponenten aus verschiedenen Antriebssträngen zu benennen und deren Funktionsweise zu identifizieren. Inhalte: Verbrennungsmotoren, Elektromotoren, Grundlagen Antriebsstrang, Kupplungen, Fahrzeuggetriebe, Synchronisierungen und Lagerungen, Stufenlose Getriebe (CVT), Hydrostatische Antriebe, Hydrodynamische Wandler, Komponenten des Antriebsstrangs, Hybridantriebe .
Bemerkung	Vorraussetzungen: Fahrwerk und Vertikal-/Querdynamik von Kraftfahrzeugen
Literatur	Vorlesungsskript

Nichtlineare Schwingungen

33615, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Panning-von Scheidt genannt Weschpfennig, Lars (Prüfer/-in)| Paehr, Martin (verantwortlich)

Di	wöchentl.	17:00 - 18:30	11.04.2023 - 18.07.2023	8130 - 031
Do	wöchentl.	16:00 - 17:30	13.04.2023 - 20.07.2023	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	11.05.2023,22.06.2023			

Do	Einzel	16:00 - 17:30	11.05.2023 - 11.05.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Do	Einzel	16:00 - 17:30	22.06.2023 - 22.06.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar

Übersicht über nichtlineare Schwingungen:
Phänomene und Klassifizierung Freie, selbsterregte, parametererregte und fremderregte nichtlineare Schwingungen Methode der Kleinen Schwingungen Harmonische Balance Methode der langsam veränderlichen Amplitude und Phase Störungsrechnnung Chaotische Bewegungen

Das Modul vermittelt Kenntnisse zu nichtlinearen Schwingungen, ihren Ursachen und Besonderheiten, zu ihrer mathematischen Beschreibung sowie zu Lösungsverfahren für nichtlineare Differentialgleichungen.

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

•Ursachen und physikalische Zusammenhänge für nichtlineare Effekte zu erklären

•nichtlineare Schwingungen zu klassifizieren

•Grundgleichungen für freie, selbsterregte, parametererregte und fremderregte nichtlineare Systeme zu formulieren

•verschiedene Verfahren zur näherungsweisen Lösung nichtlinearer Differentialgleichungen anzuwenden

•Näherungslösungen zu interpretieren.

Bemerkung
Vorkenntnisse: Technische Mechanik IV

Literatur
Magnus, Popp, Sextro: Schwingungen. Springer-Verlag 2013.
Hagedorn: Nichtlineare Schwingungen. Akad. Verl.-Ges. 1978.
Nayfeh, Mook: Nonlinear Oscillations. Wiley-VCH-Verlag, 1995

Fahrzeugservice: Fahrzeugdiagnosetechnik

Seminar, SWS: 2, ECTS: 5
Becker, Matthias (Prüfer/-in)| Richter-Honsbrok, Tim (verantwortlich)

Di	wöchentl.	13:00 - 15:00	18.04.2023 - 18.07.2023	3409 - 007

Kommentar

Qualifikationsziele:

Die Studierenden können Diagnoseverfahren für unterschiedliche Probleme der Diagnostik benennen, auswählen und strukturieren. Sie sind in der Lage, Diagnoseprozesse zu beschreiben und Überwachungsaufgaben im Fahrzeug (OBD) zu definieren. Sie sind mit den nationalen, europäischen und weltweiten Gesetzesvorgaben zur Begrenzung der Schadstoffemissionen vertraut und können die Fahrzeugsysteme zur technischen Einlösung der Begrenzungen benennen. Sie sind in der Lage, Diagnoseprozesse zu beschreiben und Überwachungsaufgaben im Fahrzeug (OBD) zu definieren. Sie sind sich der Bedeutung einer nachhaltig wirkenden Systemüberwachung und Erkennung schädlicher Emissionen bewusst und bedenken die Umsetzbarkeit und Anwendbarkeit in der Werkstatt- und Überwachungspraxis. Sie wenden Diagnosesysteme an und können Diagnoseabläufe auf die zugrunde liegenden technischen Verfahren zurückführen. Sie kennen Expertensystemstrategien für die Off-Board-Diagnose und sind in der Lage, angemessene Problemlösestrategien zu entwickeln.
Inhalte:

Fahrzeugdiagnose als berufliches Handlungsfeld fahrzeugtechnischer Berufe. Diagnose und Fehlersuche. Diagnoseprozesse und –verfahren. Onboard- und Offboard-Diagnose. OBD und Überwachungsfunktionen. Emissionen und deren Begrenzung und Überwachung. Einfluss der Gesetzgebung, Standards und Protokolle für die Diagnose. Die Rolle der Messtechnik für die Diagnose. Expertensysteme für die Diagnose. Formalisierte Diagnoseverfahren und Problemlösestrategien. Techniken für die Routine-Diagnose, Integrierte Diagnose, Regelbasierte Diagnose und Erfahrungsbasierte Diagnose. Diagnose an vernetzten Systemen. Einsatz von Diagnosesystemen am Fahrzeug.

Bemerkung: Die Prüfung erfolgt in Form einer schriftlichen Hausarbeit.
Als Voraussetzung für die Prüfungsleistung wird die Studienleistung angesehen, welche eine erfolgreiche Diagnoseübung beinhaltet.

Literatur: Literaturempfehlungen werden im Modul bekanntgegeben.

Höhere Festigkeitslehre

Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Soleimani, Meisam (Prüfer/-in)

Mo	wöchentl.	08:00 - 09:30	17.04.2023 - 17.07.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Mo	wöchentl.	09:45 - 11:15	17.04.2023 - 17.07.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Übung			

Kommentar: Diese Lehrveranstaltung vermittelt den Studierenden ein vertieftes Verständnis der mechanischen Verformung bzw. Strukturanalyse. Die Analyse der mechanischen Struktur basiert auf analytischen oder semianalytischen Ansätzen anstelle von numerischen Ansätzen. Letzteres wird normalerweise in Kursen wie FEM (Finite-Elemente-Methode) angeboten.
Von den Studierenden wird erwartet, dass sie im Umgang mit Vektor-/Matrixoperationen, Ableitung und Integrale von Funktionen, und dem Lösen gewöhnlicher sowie partieller Differentialgleichungen, zumindest in der Grundstufe, vertraut sind. Tatsächlich ist dieser Kurs die Anwendung mathematischer Kenntnisse im Maschinenbau. Es kann als Erweiterung Technischen Mechanik 1 und 2 verstanden werden. Folgende Themen werden behandelt:
Kleine Deformation und Verzerrungszustand
Spannungszustand
Gleichgewichtsbedingungen im kartesischen und zylindrischen Koordinatensystem
Grundgleichungen der linearen Elastizitätstheorie für isotrope Materialien
Lösungsansätze der linearen Elastizitätstheorie: Ebener Spannungszustand, ebener Verzerrungszustand, Spannungsfunktionen
Theorie der Balken (1D-Strukturen)
Theorie der Scheiben & Platten (2D-Flachstrukturen)
Theorie der Membranschalen (2D gekrümmte Strukturen)

Dieser Kurs ist sehr empfehlenswert für diejenigen, die ein tieferes Verständnis (im Vergleich zur Technischen Mechanik 2) der Strukturanalyse anstreben. Insbesondere liefert es die mathematische Grundlage für die numerische Implementierung von Balken-, Platten- und Schalentheorien. Es befähigt die Studierenden zur Teilnahme an Lehrveranstaltungen, in denen die FEM-basierte Umsetzung solcher Theorien behandelt wird.

Bemerkung: Voraussetzungen:

Technische Mechanik I, Technische Mechanik II

Literatur:
1-Einführung in die Höhere Festigkeitslehre (Springer-Lehrbuch) von Reinhold Kienzler & Roland Schröder
2-Plates and Shells: Theory and Analysis by ByAnsel C. Ugural
3-Timoshenko, S.P. und Woinowsky-Krieger, S.: Theory of Plates and Shells , McGraw Hill, 1982.

Leibniz Ecothon: Nachhaltigkeitsorientierter Konstruktionswettbewerb

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

Mi wöchentl. 10:15 - 11:45 12.04.2023 - 19.07.2023 8143 - 028

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.

Robotergestützte Montageprozesse

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

Fr wöchentl. 15:00 - 17:00 14.04.2023 - 28.07.2023

Bemerkung zur Gruppe: Die Veranstaltung findet im Seminarraum im Match statt.

Kommentar: Das Modul vermittelt den Studierenden die theoretischen und praktischen Grundlagen zur Umsetzung einer robotergestützten Montage am Beispiel einer realitätsnahen Problemstellung.
Modulinhalte
•Aufbau einer Montagezelle
•Simulation eines Montageprozesses
•Sensorintegration
•Roboterprogrammierung (Kuka und ABB)
•SPS-Programmierung (Siemens STEP 7)

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.

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Motivation und grundlegende Programmierkenntnisse.

Besonderheiten: Die Zahl der Teilnehmenden ist auf 20 Personen beschränkt. 10 Plätze für Bachelorstudierende und 10 Plätze für Masterstudierende. Die Zuweisung erfolgt im Losverfahren.

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

Produktionstechnik

Automatisierung: Komponenten und Anlagen

30335, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 100
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Schmidt, Carsten (verantwortlich)| Tahtali, Emre (verantwortlich)

Do	wöchentl.	08:00 - 09:30	13.04.2023 - 20.07.2023	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	22.06.2023			

Do	Einzel	08:00 - 09:30	22.06.2023 - 22.06.2023	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar: Inhalte:
- Einführung in die Automatisierungstechnik
- Sensorik: Physikalische Sensoreffekte, Optische Sensoren
- Mechanische Aktoren, Elektrische Aktoren und Schalter, Pneumatische Aktoren
- Systemkomponenten: Steuerungen, Schnelle Achsen, Handhabungselemente, Bussysteme
- Entwurfsverfahren für Anlagen
- Automatisierte Förderanlagen, Anlagentechnik in der Halbleiterindustrie

Die Vorlesung erläutert die Begrifflichkeiten der Automatisierung und vermittelt Grundkenntnisse zur Auslegung von Komponenten und automatisierten Anlagen mit dem Schwerpunkt in der Produktionstechnik. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•Grundbegriffe der Automatisierungstechnik zu definieren
•Sensortypen hinsichtlich ihrer Wirkungsweise zu unterscheiden und geeignete Sensoren für eine Automatisierungsaufgabe auszuwählen
•mechanische, elektrische und pneumatische Aktoren für eine Automatisierungsaufgabe auszuwählen
•mechanische Aktoren abhängig von Belastungsgrößen auszulegen und pneumatische Systeme zu beschreiben und auszulegen
•Systemkomponenten wie schnelle Achsen und Handhabungselemente mit ihren Vor- und Nachteilen zu charakterisieren
•Bussysteme hinsichtlich ihrer Anwendung in Produktionsanlagen zu unterscheiden
•Gängige Entwurfsverfahren für Produktionsanlagen zu beschreiben und anzuwenden

Literatur: Vorlesungsskript; Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.

Biokompatible Werkstoffe

31716, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Klose, Christian (Prüfer/-in)| Schleich, Julian-Tobias (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	09:00 - 10:30	17.04.2023 - 17.07.2023	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	05.06.2023,12.06.2023,19.06.2023			

Mo	Einzel	09:00 - 10:30	05.06.2023 - 05.06.2023	8130 - 031

Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum		

Mo Einzel	09:00 - 10:30	12.06.2023 - 12.06.2023	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum		

Mo Einzel	09:00 - 10:30	19.06.2023 - 19.06.2023	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum		

Kommentar: Im Rahmen der Vorlesung wird eine Übersicht über moderne Implantatwerkstoffe vermittelt und ein Kenntnisstand zur Bewertung biokompatibler Werkstoffe und deren Einsatzmöglichkeiten aufgebaut. Anhand von Fallbeispielen sollen die Kursteilnehmer für die Besonderheiten des Einsatzfeldes biokompatibler Werkstoffe sensibilisiert werden. Es wird ein Überblick über die notwendigen und die tatsächlichen Eigenschaften von biokompatiblen Werkstoffen vermittelt. Es werden Grundzüge der Gesetzgebung zur Einteilung biokompatibler Werkstoffe und Baugruppen sowie zu Zulassungsverfahren vermittelt. Gruppen von biokompatiblen metallischen, polymeren und keramischen Werkstoffen werden hinsichtlich Herstellung und Verarbeitung, ihrer mechanischen und technologischen Eigenschaften vorgestellt und es werden Anwendungsgebiete der Materialien beschrieben.

Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung können die Studierenden:
- Werkstoffkundliche Grundlagen der verwendeten Materialien und ihre Wechselwirkungen mit anderen implantierten Werkstoffen erläutern;
- den Einfluss metallischer Implantate auf das Gewebe schildern;
- Schadensfälle von Endoprothesen einordnen und bewerten;
- detaillierte Inhalte insbesondere hinsichtlich der Werkstoffklassen Metalle, Polymere und Keramiken und deren herstelltechnischen bzw. verwendungsspezifischen Besonderheiten – wobei sowohl resorbierbare als auch permanente Implantatanwendungen berücksichtigt werden – benennen, charakterisieren und beurteilen.

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II

Besonderheiten: Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

Literatur: Vorlesungsungsdruck

Biokompatible Werkstoffe (Übung)

31717, Theoretische Übung, SWS: 1
Klose, Christian (verantwortlich)| Schleich, Julian-Tobias (verantwortlich)

Mo wöchentl.	10:30 - 11:15	17.04.2023 - 17.07.2023	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	05.06.2023,12.06.2023,19.06.2023		

Mo Einzel	10:30 - 11:15	05.06.2023 - 05.06.2023	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum		

Mo Einzel	10:30 - 11:15	12.06.2023 - 12.06.2023	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum		

Mo Einzel	10:30 - 11:15	19.06.2023 - 19.06.2023	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum		

Kommentar: Im Rahmen der Vorlesung wird eine Übersicht über moderne Implantatwerkstoffe vermittelt und ein Kenntnisstand zur Bewertung biokompatibler Werkstoffe und deren Einsatzmöglichkeiten aufgebaut. Anhand von Fallbeispielen sollen die Kursteilnehmer für die Besonderheiten des Einsatzfeldes biokompatibler Werkstoffe sensibilisiert werden. Es wird ein Überblick über die notwendigen und die tatsächlichen Eigenschaften von biokompatiblen Werkstoffen vermittelt. Es werden Grundzüge der Gesetzgebung zur

Einteilung biokompatibler Werkstoffe und Baugruppen sowie zu Zulassungsverfahren vermittelt. Gruppen von biokompatiblen metallischen, polymeren und keramischen Werkstoffen werden hinsichtlich Herstellung und Verarbeitung, ihrer mechanischen und technologischen Eigenschaften vorgestellt und es werden Anwendungsgebiete der Materialien beschrieben.

Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung können die Studierenden:
- Werkstoffkundliche Grundlagen der verwendeten Materialien und ihre Wechselwirkungen mit anderen implantierten Werkstoffen erläutern;
- den Einfluss metallischer Implantate auf das Gewebe schildern;
- Schadensfälle von Endoprothesen einordnen und bewerten;
- detaillierte Inhalte insbesondere hinsichtlich der Werkstoffklassen Metalle, Polymere und Keramiken und deren herstelltechnischen bzw. verwendungsspezifischen Besonderheiten – wobei sowohl resorbierbare als auch permanente Implantatanwendungen berücksichtigt werden – benennen, charakterisieren und beurteilen.

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II

Besonderheiten: Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

Umformtechnik – Grundlagen

31935, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Döring, Sebastian (verantwortlich)| Hübner, Sven (verantwortlich)| Piwek, Armin (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	13:15 - 14:45	17.04.2023 - 17.07.2023	8110 - 030

Ausfalltermin(e): 05.06.2023,12.06.2023,19.06.2023

Mo	Einzel	13:15 - 14:45	05.06.2023 - 05.06.2023	8110 - 023
Mo	Einzel	13:15 - 14:45	05.06.2023 - 05.06.2023	8110 - 025
Mo	Einzel	13:15 - 14:45	12.06.2023 - 12.06.2023	8110 - 023
Mo	Einzel	13:15 - 14:45	12.06.2023 - 12.06.2023	8110 - 025
Mo	Einzel	13:15 - 14:45	19.06.2023 - 19.06.2023	8110 - 023
Mo	Einzel	13:15 - 14:45	19.06.2023 - 19.06.2023	8110 - 025

Kommentar: Das Modul vermittelt einen allgemeinen Einblick in die umformtechnischen Verfahren der Produktionstechnik sowie deren theoretische Grundlagen:
• theoretisches und reales Werkstoffverhalten (elastisch/plastisch)
• Berechnungsverfahren der Plastizitätsrechnung
• Blechbearbeitungs- und Blechprüfverfahren
• Verfahren der Massivumformung, wirkmedienbasierte Umformung und weitere Sonderverfahren
• Verschleiß von Schmiedegesenken
• Pulvermetallurgie

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
• grundlegende Kenntnisse über den Aufbau der Metalle und die Mechanismen der elastischen und plastischen Umformung zu erläutern
• die theoretischen Betrachtungen von Materialbeanspruchungen (Spannungen, Formänderungen, Elastizitäts- und Plastizitätsrechnung) zusammenzufassen
• verschiedene Materialcharakterisierungsmethoden und deren Unterschiede zu benennen sowie den Einfluss der Reibung auf den Umformprozess darzulegen und zu schildern
• einfache Umformprozesse zu berechnen
• Bauteil- und prozessrelevante Kenngrößen und Inhalte bezüglich unterschiedlicher Blech- und Massivumformverfahren zu erläutern
• verschiedene Konzepte von Umformmaschinen darzulegen

Literatur: Doege E., Behrens B.-A.: Handbuch Umformtechnik,3. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg 2017.
Lange: Umformtechnik Grundlagen, Springer Verlag 1984.

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

Umformtechnik – Grundlagen (Hörsaalübung)

31937, Theoretische Übung, SWS: 1, Max. Teilnehmer: 130
Behrens, Bernd-Arno (verantwortlich)| Döring, Sebastian (verantwortlich)| Piwek, Armin (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	15:00 - 15:45	17.04.2023 - 17.07.2023	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	05.06.2023,12.06.2023,19.06.2023			
Mo	Einzel	15:00 - 15:45	05.06.2023 - 05.06.2023	8110 - 023
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			
Mo	Einzel	15:00 - 15:45	05.06.2023 - 05.06.2023	8110 - 025
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			
Mo	Einzel	15:00 - 15:45	12.06.2023 - 12.06.2023	8110 - 023
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			
Mo	Einzel	15:00 - 15:45	12.06.2023 - 12.06.2023	8110 - 025
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			
Mo	Einzel	15:00 - 15:45	19.06.2023 - 19.06.2023	8110 - 023
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			
Mo	Einzel	15:00 - 15:45	19.06.2023 - 19.06.2023	8110 - 025
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar

Das Modul vermittelt einen allgemeinen Einblick in die umformtechnischen Verfahren der Produktionstechnik sowie deren theoretische Grundlagen:
• theoretisches und reales Werkstoffverhalten (elastisch/plastisch)
• Berechnungsverfahren der Plastizitätsrechnung
• Blechbearbeitungs- und Blechprüfverfahren
• Verfahren der Massivumformung, wirkmedienbasierte Umformung und weitere Sonderverfahren
• Verschleiß von Schmiedegesenken
• Pulvermetallurgie

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
• grundlegende Kenntnisse über den Aufbau der Metalle und die Mechanismen der elastischen und plastischen Umformung zu erläutern
• die theoretischen Betrachtungen von Materialbeanspruchungen (Spannungen, Formänderungen, Elastizitäts- und Plastizitätsrechnung) zusammenzufassen
• verschiedene Materialcharakterisierungsmethoden und deren Unterschiede zu benennen sowie den Einfluss der Reibung auf den Umformprozess darzulegen und zu schildern
• einfache Umformprozesse zu berechnen
• Bauteil- und prozessrelevante Kenngrößen und Inhalte bezüglich unterschiedlicher Blech- und Massivumformverfahren zu erläutern
• verschiedene Konzepte von Umformmaschinen darzulegen

Betriebsführung

32560, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Nyhuis, Peter (Prüfer/-in)| Hook, Justin (begleitend)

Do	wöchentl.	16:45 - 19:00	13.04.2023 - 20.07.2023	8130 - 031

Kommentar: Unter Betriebsführung wird das Management der Prozessabläufe in Produktionsunternehmen verstanden.

Die Vorlesung Betriebsführung vermittelt den Studierenden aus Ingenieurssicht Grundlagen auf Basis der Prozesskette (Planung, Beschaffung, Produktion, Distribution). Die Inhalte werden in Vorträgen vermittelt, anhand typischer Beispiele und Übungen demonstriert und in praxisnahen Gastvorlesungen vertieft. Der Kurs beinhaltet neben einer allgemeinen Einführung in die Betriebsführung die Grundlagen der Produkt-, Arbeits- und Produktionsstrukturplanung, der Produktionsplanung und -steuerung, des Supply Chain Management, der Beschaffung sowie der Distribution.

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Interesse an Unternehmensführung und Logistik

Besonderheiten: Die Vorlesung wird durch einzelne Übungen und Gastvorträge aus der Industrie ergänzt.
Zudem wird die Vorlesung im Zuge der Anpassung der Credit Points um eine umfangreiche Fallstudie ergänzt, die in Gruppenarbeit zu bearbeiten ist und in einzelnen Übungseinheiten besprochen wird. Zum Bestehen der Prüfung ist sowohl die erfolgreiche Bearbeitung der Fallstudie als auch die erfolgreiche Teilnahme an der Klausur pflicht.

Literatur: Vorlesungsskript (Druckversion in Vorlesung, pdf im stud.IP)

Wiendahl, H.-P.: Betriebsorganisation für Ingenieure, 8 überarbeitete Auflage, Carl Hanser Verlag, München/Wien 2014

Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unterwww.springer.comeine Gratis Online-Version.

Introduction to Optical Technologies

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Calà Lesina, Antonio (Prüfer/-in)

Fr wöchentl. 14:00 - 17:00 14.04.2023 - 21.07.2023

Kommentar: Optical technologies use light for communication, lighting, sensing, material processing, and computing. This course provides an introduction to optical technologies with a focus on the theory necessary to understand and describe modern optical devices.
Module content:
- Maxwell’s equations and properties of light.
- Light propagation: reflection and refraction.
- Optical properties of matter: anisotropy, absorption and dispersion
- Guided propagation: introduction to waveguides and fiber optics
- Examples of modern optical technologies

After successfully completing the module, students are able to:
- Understand Maxwell’s equations and the properties of light.
- Understand the optical properties of matter and the interaction of light with matter.
- Calculate reflection and transmission.
- Understand diffraction and interference.
- Understand guided propagation.
- Understand the working principle of a selection of optical devices, such as LEDs, displays, LASERs, flat lenses, solar cells, etc.

Bemerkung: Requirements for Participation: Knowledge of mathematics and physics (electricity and magnetism).

Particularities: B.Sc. in Machanical Engineering, B.Sc. in Production and Logistics, B.Sc. in Mechatronics, and B.Sc. in Nanotechnology

Literatur: Fundamentals of photonics, B.E.A. Saleh, M.C. Teich, Wiley, 2019.
Optics, E. Hecht, Pearson, 2017.
Introduction to Optics I: Interaction of Light with Matter, K. Dolgaleva, Morgan & Claypool Publishers, 2020.

Nachhaltigkeitsbewertung I

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

Do	wöchentl.	13:00 - 15:30	13.04.2023 - 27.04.2023	8140 - 117
Do	wöchentl.	13:00 - 15:30	11.05.2023 - 25.05.2023	8140 - 117
Do	wöchentl.	13:00 - 15:30	08.06.2023 - 29.06.2023	8140 - 117

Kommentar

Das Modul vermittelt Kentnisse über die Nachhaltigkeitsbewertung (insbesondere die ökologischen Aspekte) von Produkten, Prozessen und Technologien. Die Methoden sowie praktische Anwendungen und Einsatzgebiete werden erläutert:
•Nachhaltigkeit, Sustainable Development Goals (SDG's) und Nachhaltigkeitsbewertung
•Methoden zur Bewertung der unterschiedlichen Dimensionen der Nachhaltigkeit
•Vorgehensweise zur Durchführung einer Ökobilanz nach ISO 14040/44 (Ziel- und Untersuchungsrahmen, Funktionelle Einheiten, Systemgrenzen, Sachbilanz und Datenerhebung, Wirkungsabschätzung (Midpoint und Endpoint), Auswertung, Szenarien- und Sensitivitätsanalysen)
•Auswertung von Ökobilanzergebnissen
•Fallbeispiele zu Ökobilanzen (insbesondere mit Fokus auf Kunststoffe)
•Übersicht zu verfügbaren Softwaresystemen und Datenbanken
•Ökobilanzen an der Schnittstelle zu Design for Recycling/Ecodesign/Circular Economy

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Begrifflichkeiten im Bereich Nachhaltigkeit definieren und erläutern zu können; Methoden zur Bewertung der Nachhaltigkeit benennen zu können; Die Durchführung einer Ökobilanz nach ISO 14040/44 erläutern zu können; Anforderungsgerechte Bilanzgrenzen festzulegen; Ökobilanzen für Produkte und Prozesse analysieren zu können; Methoden zum Design for Recycling/Ecodesign und Circular Economy definieren zu können.

Bemerkung

Besonderheiten: Hausarbeit als Prüfungsleistung.
Achtung: Im Wintersemester findet die Vorlesung auf Englisch statt (Sustainability assessment I). Im Sommersemester wird der Kurs auf Deutsch (Nachhaltigkeitsbewertung I) unterrichtet. Bitte beachten Sie: Die Teilnehmerzahl ist auf 25 begrenzt.

Literatur

Life Cycle Assessment Theory and Practice (ISBN 978-3-319-56475-3)
Life Cycle Assessment Handbook: A Guide for Environmentally Sustainable Products (ISBN 1118528271)
Life Cycle Assessment (LCA) A Guide to Best Practice (ISBN 978-3-527-32986-1)
EcoDesign Von der Theorie in die Praxis (ISBN 978-3-540-75437-4)
Design for Sustainability (ISBN 9780429456510)

Robotergestützte Montageprozesse

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

Fr	wöchentl.	15:00 - 17:00	14.04.2023 - 28.07.2023

Bemerkung zur Gruppe: Die Veranstaltung findet im Seminarraum im Match statt.

Kommentar

Das Modul vermittelt den Studierenden die theoretischen und praktischen Grundlagen zur Umsetzung einer robotergestützten Montage am Beispiel einer realitätsnahen Problemstellung.
Modulinhalte
•Aufbau einer Montagezelle
•Simulation eines Montageprozesses
•Sensorintegration
•Roboterprogrammierung (Kuka und ABB)
•SPS-Programmierung (Siemens STEP 7)

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.

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Motivation und grundlegende Programmierkenntnisse.

Besonderheiten: Die Zahl der Teilnehmenden ist auf 20 Personen beschränkt. 10 Plätze für Bachelorstudierende und 10 Plätze für Masterstudierende. Die Zuweisung erfolgt im Losverfahren.

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

Bachelorarbeit

Teil der Bachelorarbeit: Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten

Tutorium, ECTS: 1
Becker, Matthias (Prüfer/-in)| Kreitz, David (verantwortlich)

Fr	Einzel	15:00 - 18:00	19.05.2023 - 19.05.2023	1104 - B227	01. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	1. Block					
Fr	Einzel	15:00 - 17:00	26.05.2023 - 26.05.2023	1104 - B227	01. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	2.Block					
Fr	Einzel	15:00 - 17:00	14.07.2023 - 14.07.2023	1104 - B227	01. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	3. Block					
Do	Einzel	13:45 - 16:45	18.05.2023 - 18.05.2023	1104 - B227	02. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	1. Block					
Fr	Einzel	15:00 - 17:00	23.06.2023 - 23.06.2023	1104 - B227	02. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	2.Block					
Do	Einzel	13:45 - 15:45	13.07.2023 - 13.07.2023		02. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	3. Block					

Kommentar: Qualifikationsziele: 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.
Inhalte:
•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

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 Maschinenbau (Sommersemesterzulassung)

Höhere Festigkeitslehre

Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Soleimani, Meisam (Prüfer/-in)

Mo	wöchentl.	08:00 - 09:30	17.04.2023 - 17.07.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Mo	wöchentl.	09:45 - 11:15	17.04.2023 - 17.07.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Übung			

Kommentar
Diese Lehrveranstaltung vermittelt den Studierenden ein vertieftes Verständnis der mechanischen Verformung bzw. Strukturanalyse. Die Analyse der mechanischen Struktur basiert auf analytischen oder semianalytischen Ansätzen anstelle von numerischen Ansätzen. Letzteres wird normalerweise in Kursen wie FEM (Finite-Elemente-Methode) angeboten.
Von den Studierenden wird erwartet, dass sie im Umgang mit Vektor-/Matrixoperationen, Ableitung und Integrale von Funktionen, und dem Lösen gewöhnlicher sowie partieller Differentialgleichungen, zumindest in der Grundstufe, vertraut sind. Tatsächlich ist dieser Kurs die Anwendung mathematischer Kenntnisse im Maschinenbau. Es kann als Erweiterung Technischen Mechanik 1 und 2 verstanden werden. Folgende Themen werden behandelt:
Kleine Deformation und Verzerrungszustand
Spannungszustand
Gleichgewichtsbedingungen im kartesischen und zylindrischen Koordinatensystem
Grundgleichungen der linearen Elastizitätstheorie für isotrope Materialien
Lösungsansätze der linearen Elastizitätstheorie: Ebener Spannungszustand, ebener Verzerrungszustand, Spannungsfunktionen
Theorie der Balken (1D-Strukturen)
Theorie der Scheiben & Platten (2D-Flachstrukturen)
Theorie der Membranschalen (2D gekrümmte Strukturen)

Dieser Kurs ist sehr empfehlenswert für diejenigen, die ein tieferes Verständnis (im Vergleich zur Technischen Mechanik 2) der Strukturanalyse anstreben. Insbesondere liefert es die mathematische Grundlage für die numerische Implementierung von Balken-, Platten- und Schalentheorien. Es befähigt die Studierenden zur Teilnahme an Lehrveranstaltungen, in denen die FEM-basierte Umsetzung solcher Theorien behandelt wird.

Bemerkung
Voraussetzungen:

Technische Mechanik I, Technische Mechanik II

Literatur
1-Einführung in die Höhere Festigkeitslehre (Springer-Lehrbuch) von Reinhold Kienzler & Roland Schröder
2-Plates and Shells: Theory and Analysis by ByAnsel C. Ugural
3-Timoshenko, S.P. und Woinowsky-Krieger, S.: Theory of Plates and Shells , McGraw Hill, 1982.

Technische Mechanik II Lernraum Tutorium

Tutorium, Max. Teilnehmer: 25
Hartmann, Felix (verantwortlich)| Stroscher, Nele (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	09:45 - 11:15	19.04.2023 - 22.07.2023	01. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe		findet statt im Otto-Klüsener Haus 1138 - 102		

Do	wöchentl.	11:30 - 13:00	20.04.2023 - 22.07.2023	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
Stroscher, Nele (begleitend)

Do	wöchentl.	11:30 - 13:00	20.04.2023 - 22.07.2023	
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 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.

1. Semester

Bachelorprojekt - Autonomer LEGO Roboter (MATCH)

Tutorium, ECTS: 4
Blümel, Richard (verantwortlich)| Raatz, Annika (verantwortlich)| Sourkounis, Cora Maria (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:00 - 11:00 28.04.2023 - 07.07.2023
Bemerkung zur Gruppe findet in der PZH-Bibliothek statt

Kommentar
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. Die Studierenden werden im Projekt befähigt, selbstständig arbeiten zu können, z.B. durch Aufbau von Problemlösungskompetenz, eigenständiges Recherchieren von Inhalten und sammeln von Erfahrungen im projektorientieren Arbeiten. Darüber hinaus werden wichtige Softskills vermittelt, wie z.B. Arbeiten in Teams oder Präsentationstechnik.
Das Bachelorprojekt wird dezentral an verschiedenen Instituten durchgeführt. Die ingenieurwissenschaftlichen Schwerpunkte variieren von Projekt zu Projekt und können auf den Webseiten der Institute bzw. der Fakultät eingesehen werden.

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage
• Einen eigenen Projektaufbau zur Lösung einer wissenschaftlichen Frage zur realisieren
• Das eigene Vorhaben zu erläutern sowie zu präsentieren
• In einem internationalen und diversen Team einen Konsens herzustellen,um eine gemeinsame Vorstellung des Projektziels auf den Weg zu bringen.
• Erste Ideen für nachhaltige, technische Lösungen von wissenschaftlichen Fragestellungen zu erarbeiten und fachlich nachzuvollziehen

Bemerkung
Voraussetzungen für die Teilnahme: Lehrformen und Lehrveranstaltungen Einführungsveranstaltung, Projektarbeit

Besonderheiten: Das Projekt wird Institutsübergreifend durchgeführt. Etwa 50 Studierende berarbeiten eine Aufgabenstellung an einem Institut. Eine Einteilung findet zu Semesterbeginn statt.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten
Studienleistungen:
Schriftlicher, unbenoteter Leistungsnachweis

Bachelorprojekt - Einstieg in den Prototypenbau (iPeG)

Tutorium, ECTS: 4
Blümel, Richard (verantwortlich)| Lachmayer, Roland (verantwortlich)| Sourkounis, Cora Maria (verantwortlich)| Teves, Simon (verantwortlich)| Xia, Panpan (verantwortlich)

Fr wöchentl. 11:15 - 14:15 28.04.2023 - 21.07.2023 8142 - 029
Kommentar
Entwicklung einer Hochleistungstaschenlampe

Nutzen von CAD- und Optiksimulationssoftware

3D-Druck des entwickelten Systems

Bachelorprojekt - Konstruktion einer Crashstruktur (IKM)

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

Do wöchentl. 08:00 - 11:00 27.04.2023 - 20.07.2023 8110 - 023

Ausfalltermin(e): 27.04.2023,11.05.2023,22.06.2023

Do wöchentl. 08:00 - 11:00 27.04.2023 - 20.07.2023 8110 - 025
Ausfalltermin(e): 27.04.2023,11.05.2023,22.06.2023

Do Einzel 08:00 - 11:00 27.04.2023 - 27.04.2023 8141 - 103
Bemerkung zur Gruppe Ersatzraum

Do Einzel 08:00 - 11:00 11.05.2023 - 11.05.2023 8141 - 103
Bemerkung zur Gruppe Ersatzraum

Do Einzel 08:00 - 12:00 18.05.2023 - 18.05.2023 8141 - 302
Bemerkung zur Gruppe CIP-Pool

Do Einzel 08:00 - 11:00 22.06.2023 - 22.06.2023 8141 - 103
Bemerkung zur Gruppe Ersatzraum

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 - Rennwagenfertigung (IFW)

Tutorium, ECTS: 4
Blümel, Richard (verantwortlich)| Legutko, Beate (verantwortlich)| Sourkounis, Cora Maria (verantwortlich)| Stürenburg, Lukas (verantwortlich)| Wichmann, Marcel (verantwortlich)

Fr wöchentl. 11:00 - 14:00 28.04.2023 - 21.07.2023 8110 - 025
Ausfalltermin(e): 23.06.2023

Fr wöchentl. 11:00 - 14:00 28.04.2023 - 21.07.2023 8110 - 023
Ausfalltermin(e): 23.06.2023

Fr Einzel 11:00 - 14:00 23.06.2023 - 23.06.2023 8141 - 330
Bemerkung zur Gruppe Ersatzraum

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.

Bachelorprojekt - Teilautomatisiertes Fahren / Adaptive Cruise Control (IMES)

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

Fr wöchentl. 08:00 - 11:00 28.04.2023 - 07.07.2023 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 - Werkstoff aus Wertstoff: Upcycling von Kunststoffabfall (IMP)

Tutorium, ECTS: 4
Blümel, Richard (verantwortlich)| Bode, Tom (verantwortlich)| Glasmacher, Birgit (verantwortlich)| Sourkounis, Cora Maria (verantwortlich)| Tilch, Lukas (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:00 - 11:00 27.04.2023 - 20.07.2023
Ausfalltermin(e): 25.05.2023

Bemerkung zur Gruppe: findet statt in der Freihandbib. Raum 506 (8132)

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

Elektrotechnik und Informationstechnik

Informationstechnik

30338, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Stock, Andreas (verantwortlich)

Mi wöchentl. 13:30 - 15:00 12.04.2023 - 19.07.2023 1101 - E415
Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Mi wöchentl. 15:00 - 15:45 12.04.2023 - 19.07.2023 1101 - E415
Bemerkung zur Gruppe: Übung

Kommentar: Ziel dieser Vorlesung ist es den Studierenden die Grundlagen der Informationstechnik zu vermitteln. Hierbei werden zunächst die mathematischen Grundlagen (Zahlensysteme, Boolsche Algebra, …) der Informationstheorie erläutert. Daran schließt sich das Kapitel Software – vom Algorithmus bis zum Programm – an. Desweiteren wird der Aufbau (Hardware) von EDV-Systemen behandelt. Nach erfolgreicher Teilnahme an dieser Vorlesung wurden den Studierenden die Bestandteile moderner Computer vorgestellt und

die Grundlagen heutiger Netzwerke erläutert. Die Vorlesung schließt mit einem Kapitel über Sicherheit von Rechnersystemen.
Inhalt: Einführung – Übersicht Software: Zahlensysteme, Algorithmen, Vom Algorithmus zum Programm, Programmieren, Sprachen (Python, C), Software, Mensch-Maschine-Schnittstelle, Betriebssysteme, Hardware: Grundlagen HW - SW, CPU ALU, Register, Speicher, Netzwerke, Auto-ID, Sicherheit

Literatur: Grundlagen der aktuellen Informationstechnik. Einführung in die Programmierung. Vorlesungsumdruck;

Literaturverweise im Vorlesungsumdruck

Informationstechnisches Praktikum-Repetitorium

32230, Übung, SWS: 2, ECTS: 3
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Niemann, Björn (verantwortlich)

Di	wöchentl.	08:00 - 20:00	11.04.2023 - 18.07.2023	8132 - 207
Mi	Einzel	14:00 - 18:00	12.04.2023 - 12.04.2023	8110 - 030
Mo	wöchentl.	16:00 - 20:00	17.04.2023 - 17.07.2023	8132 - 207
Mi	Einzel	14:00 - 18:00	17.05.2023 - 17.05.2023	8110 - 030
Mi	Einzel	14:00 - 18:00	21.06.2023 - 21.06.2023	8110 - 030
Mi	Einzel	14:00 - 18:00	12.07.2023 - 12.07.2023	8110 - 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.

Grundlagen der Elektrotechnik I für Maschinenbau und Produktion & Logistik

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

Mo	wöchentl.	13:30 - 15:00	17.04.2023 - 17.07.2023	1101 - E415

Übung: Grundlagen der Elektrotechnik I für Maschinenbau und Produktion & Logistik

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

Mi	wöchentl.	08:15 - 09:45	12.04.2023 - 19.07.2023	1104 - B227

Elektrotechnik I Lernraum Tutorium

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

Mo	wöchentl.	08:00 - 09:30	17.04.2023 - 22.07.2023

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 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.

Konstruktionslehre und Werkstoffkunde

Werkstoffkunde II

31704, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4
Möhwald, Kai (Prüfer/-in)| Mlinaric, Markus (verantwortlich)| Kramer, David Maxime (verantwortlich)

Di wöchentl. 09:45 - 11:15 18.04.2023 - 22.07.2023 1101 - E415

Kommentar Inhalte des Moduls:
- Nichteisenmetalle
- Polymerwerkstoffe
- Keramische Werkstoffe
- Hartmetalle
- Verbundwerkstoffe

Qualifikationsziele: Ziel des Moduls Werkstoffkunde II ist es, ein Verständnis für die Herstellungsprozesse, Eigenschaften und Anwendungen von Nichteisenmetallen, Polymer- und Verbundwerkstoffen sowie Keramiken und Hartmetallen zu erarbeiten. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
- die Eigenschaften von Nichteisenmetallen und deren Legierungen wie Aluminium, Magnesium oder Titan einzuordnen und zu differenzieren sowie deren Herstellungsprozesse zu beschreiben,
- Polymerwerkstoffe und deren Herstellungsverfahren zu benennen und zu erläutern,
- die Herstellung, Eigenschaften und Anwendungen von keramischen Werkstoffen differenziert darzulegen,
- Hartmetalle und Cermets hinsichtlich Eigenschaften, Herstellung und Anwendungen einzuordnen und zu bewerten sowie
- Verbundwerkstoffe zu klassifizieren und deren Herstellung und Anwendung zu erläutern.

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I

Besonderheiten: Im Rahmen der Veranstaltung freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

Literatur
• Vorlesungsumdruck
• Bargel, Schulze: Werkstoffkunde

- Hornbogen: Werkstoffe
- Macherauch: Praktikum in der Werkstoffkunde
- Askeland: Materialwissenschaften

Grundlagenlabor Werkstoffkunde

Experimentelle Übung, SWS: 1, ECTS: 1
Maier, Hans Jürgen (Prüfer/-in)| Hinte, Christian (verantwortlich)| Lendiel, Ivan (verantwortlich)

Mo 11.04.2023 - 18.07.2023
Bemerkung zur Gruppe: Alle Räume und Zeiten werden in StudIP bekannt gegeben.

Kommentar: Inhalte des Moduls:
- Zugversuch und zwei weitere Versuche
- Härteprüfung und Kerbschlagbiegeversuch
- zyklische Werkstoffprüfung
- Wärmebehandlung metallischer Werkstoffe
- Korrosion metallischer Werkstoffe
- Tribometrie und Verschleiß
- Metallographie
- zerstörungsfreie Prüfverfahren

Qualifikationsziele: Das Grundlagenlabor Werkstoffkunde vermittelt in praktischen Übungen grundlegende Kenntnisse zur Bestimmung von Werkstoffkennwerten metallischer Werkstoffe. Nach erfolgreicher Teilnahme am Grundlagenlabor sind die Studierenden in der Lage,
- theoretische Vorlesungsinhalte des Moduls Werkstoffkunde I in praktischen Experimenten zu verifizieren,
- Werkstoffkennwerte anhand von Versuchsergebnissen zu ermitteln,
- Versuchsergebnisse und Auswertungen in einem ausführlichen Protokoll darzustellen,
- Inhalte der praktischen Versuche anhand von Versuchsprotokollen kritisch zu überprüfen und zu beurteilen.

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I

Besonderheiten: Das Grundlagenlabor umfasst 3 Laborversuche inklusive Vortestaten, Protokollen und schriftlichem Endtestat. Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige E-Learning-Testate in StudIP/Ilias angeboten.
ACHTUNG: Das Labor kann ausschließlich im Bachelor Studium anerkannt werden.

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

Mathematik

Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I (antizyklisch)

Vorlesung, SWS: 4
Reede, Fabian

Mi wöchentl. 16:15 - 17:45 12.04.2023 - 22.07.2023 1101 - F102
Mo wöchentl. 10:15 - 11:45 17.04.2023 - 22.07.2023 1101 - B305

Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I Lernraum Tutorium

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

Di wöchentl. 14:30 - 16:00 18.04.2023 - 22.07.2023
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 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.

Übung zu Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I (antizyklisch)

Übung, SWS: 2
Reede, Fabian

Mi	wöchentl.	14:15 - 15:45	ab 19.04.2023	1101 - B302
Mi	wöchentl.	14:15 - 15:45	ab 19.04.2023	1101 - F107
Mi	wöchentl.	18:15 - 19:45	ab 19.04.2023	1101 - F142
Fr	wöchentl.	10:15 - 11:45	ab 21.04.2023	1101 - F428

3. Semester

Elektrotechnik und Informationstechnik

Elektr. Grundlagenlabor: Maschinenbau und Produktion und Logistik (Teil I + II)

35543, Experimentelle Übung, SWS: 2
Kuhnke, Moritz| Werle, Peter

Di	wöchentl.	14:00 - 19:00	11.04.2023 - 18.07.2023	
Bemerkung zur Gruppe		Raum 3408-1001		

Do	wöchentl.	14:00 - 19:00	13.04.2023 - 20.07.2023	
Bemerkung zur Gruppe		Raum 3408-1001		

Bemerkung

Persönliche Anmeldung erforderlich. Anmeldetermin siehe Stud.IP

Grundlagen der Elektrotechnik II und Elektrische Antriebe (für Maschinenbau)

35952, Vorlesung, SWS: 2
Hanke-Rauschenbach, Richard| Steinbrink, Jörn

Mo	wöchentl.	11:45 - 13:15	17.04.2023 - 17.07.2023	1101 - E415

Übung: Grundlagen der Elektrotechnik II und Elektrische Antriebe (für Maschinenbau)

35954, Übung, SWS: 1
Bensmann, Boris| Hanke-Rauschenbach, Richard

Di wöchentl. 11:30 - 13:00 11.04.2023 - 18.07.2023 1101 - E415

Energietechnik und Naturwissenschaften

Thermodynamik II

30750, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Wendt, Sebastian (verantwortlich)

Mi wöchentl. 16:00 - 17:30 12.04.2023 - 19.07.2023 1104 - B227

Kommentar: Das Modul rundet die im Modul "Thermodynamik I/Chemie" vermittelten Grundlagen der technischen Thermodynamik ab, indem die Hauptsätze der Thermodynamik auf verschiedene Energiewandlungsprozesse angewendet werden. Dabei werden insbesondere nachhaltige Energiewandlungsprozesse wie die Brennstoffzelle hervorgehoben. Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage:
- verschiedene Pfade zur Umwandlung von Primärenergie in Nutzenergie zu beschreiben
- verschiedene technisch relevante Energiewandler wie Feuerungen, Brennstoffzellen, Gasturbinenanlagen und Dampfkraftwerke quantitativ bilanzieren und bewerten.
- die Umweltproblematik durch Verbrennung fossiler Brennstoffe zu beschreiben und Lösungen aufzuzeigen.
- die Bewertung der Umwandlungsfähigkeit von Energieformen durch den Exergiebegriff zu erweitern.

Durch das Labor werden Kompetenzen in der praktischen Handhabung von Energiewandlern im Labormaßstab erworben, sowie die Sozialkompetenz durch Gruppenarbeit gefördert.

Modulinhalte:
- die Bedeutung der Energiewandlung und der dazugehörigen Energietechnik für eine nachhaltige Energiewende zu beschreiben
- Verbrennung und Brennstoffzelle
- Dampfkreisprozess, Stirling-Maschine und Gasturbinenanlage als Wärmekraftmaschine
- Das moderne Kraftwerk / CO2
- Sequestrierung CCS
- Strömungs- und Arbeitsprozesse
- Exergie und Anergie
- Wärmepumpe, Kältemaschine, Klimatechnik und Feuchte Luft

Bemerkung: 2 Labore als Studienleistung

Vorkenntnisse: Thermodynamik I

Literatur: Baehr, H.D. und Kabelac, S.: Thermodynamik, 16. Aufl.; Berlin, Heidelberg: Springer-Verl., 2016
Stephan, P., Schaber, K., Stephan, K., Mayinger, F.: Thermodynamik - Grundlagen und technische Anwendungen (Band 1 & 2), 15. Aufl.; Berlin, Heidelberg: Springer-Verl., 2010
Moran, M. J.; Shapiro, H. M.; Boettner D. D. und Bailey, B. B.: Fundamentals of Engineering Thermodynamics, 8th ed. Hoboken: Wiley, 2014
Kondepudi, D.: Modern Thermodynamics, 2nd ed.; Hoboken: Wiley, 2014

Thermodynamik II (Hörsaalübung)

30755, Theoretische Übung, SWS: 1
Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Wendt, Sebastian (verantwortlich)

Di wöchentl. 14:15 - 15:00 18.04.2023 - 18.07.2023 8130 - 030

Thermodynamik II (Gruppenübung)

30760, Theoretische Übung, SWS: 1
Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Wendt, Sebastian (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	13:30 - 15:00	24.04.2023 - 17.07.2023	8132 - 101	01. Gruppe
Mo	wöchentl.	13:30 - 15:00	24.04.2023 - 17.07.2023	8132 - 103	01. Gruppe
Mo	wöchentl.	15:15 - 16:45	24.04.2023 - 17.07.2023	8132 - 101	02. Gruppe
Mo	wöchentl.	15:15 - 16:45	24.04.2023 - 17.07.2023	8132 - 103	02. Gruppe
Mo	wöchentl.	15:15 - 16:45	24.04.2023 - 17.07.2023	3403 - A003	03. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	Nur für Studierende der Energietechnik.				

Do	wöchentl.	16:00 - 17:30	27.04.2023 - 20.07.2023	3403 - A003	04. Gruppe
Mi	wöchentl.	16:30 - 18:00	26.04.2023 - 19.07.2023	8140 - 117	05. Gruppe
Mi	wöchentl.	17:00 - 18:30	26.04.2023 - 19.07.2023	1101 - F428	06. Gruppe
Do	wöchentl.	16:00 - 17:30	27.04.2023 - 20.07.2023	1105 - 141	07. Gruppe

Thermodynamik II Labor

Experimentelle Übung, SWS: 1
Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Stegmann, Jan (verantwortlich)| Wendt, Sebastian (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	09:00 - 11:00	15.05.2023 - 29.05.2023	8143 - A113	01. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	Raum wird auf StudIP bekannt gegeben.				

Mo	wöchentl.	11:15 - 13:15	15.05.2023 - 29.05.2023	8143 - A113	02. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	Raum wird auf StudIP bekannt gegeben.				

Di	wöchentl.	15:15 - 17:15	09.05.2023 - 23.05.2023	8143 - A113	03. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	Dieser Termin ist ausschließlich für die Studierenden der Energietechnik.				

Di	wöchentl.	17:30 - 19:30	09.05.2023 - 23.05.2023	8143 - A113	04. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	Raum wird auf StudIP bekannt gegeben.				

Fr	wöchentl.	08:00 - 10:00	12.05.2023 - 19.05.2023	8143 - A113	05. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	Raum wird auf StudIP bekannt gegeben.				

Fr	wöchentl.	10:15 - 12:15	12.05.2023 - 19.05.2023	8143 - A113	06. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	Raum wird auf StudIP bekannt gegeben.				

Fr	wöchentl.	12:30 - 14:30	12.05.2023 - 19.05.2023	8143 - A113	07. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	Raum wird auf StudIP bekannt gegeben.				

Fr	wöchentl.	14:45 - 16:45	12.05.2023 - 19.05.2023	8143 - A113	08. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	Raum wird auf StudIP bekannt gegeben.				

Mo	Einzel	16:00 - 17:30	08.05.2023 - 08.05.2023	8130 - 030	
Bemerkung zur Gruppe	Testat				

Mi	Einzel	16:00 - 17:30	10.05.2023 - 10.05.2023	8130 - 030	
Bemerkung zur Gruppe	Testat				

Fr	Einzel	12:00 - 13:30	12.05.2023 - 12.05.2023	8130 - 030	
Bemerkung zur Gruppe	Testat				

Thermodynamik II Lernraum Tutorium

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

Mo wöchentl. 12:00 - 13:30 24.04.2023 - 22.07.2023

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 für Maschinenbau

33500, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Junker, Philipp (Prüfer/-in)| Jantos, Dustin Roman (verantwortlich)| Kök, Hüray Ilayda (verantwortlich)

Mi wöchentl. 08:00 - 09:30 12.04.2023 - 17.07.2023 1101 - E415

Kommentar Das Modul vermittelt die grundlegenden Methoden und Zusammenhänge der Festigkeitslehre zur Beschreibung und Analyse deformierbarer Festkörper.
Inhalte:
•elementare Beanspruchungsarten, Spannungen und Dehnungen
•Spannungen in Seil und Stab, Längs- und Querdehnung, Wärmedehnung
•ebener und räumlicher Spannungs- und Verzerrungszustand, Mohr’scher Spannungskreis, Hauptspannungen
•gerade und schiefe Biegung, Flächenträgheitsmomente
•Torsion, Kreis- und Kreisringquerschnitte, dünnwandige Querschnitte
•Energiemethoden in der Festigkeitslehre, Arbeitssatz
•statisch unbestimmte Systeme

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•selbstständig Problemstellungen der Festigkeitslehre zu analysieren und zu lösen,
•die Belastung und Verformung mechanischer Bauteile infolge verschiedener Beanspruchungsarten zu ermitteln,
•statisch unbestimmte Probleme zu lösen.

Bemerkung Vorraussetzungen: Technische Mechanik I

Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung.

Literatur Arbeitsblätter; Aufgabensammlung; Formelsammlung;
Groß et al.: Technische Mechanik 2 - Elastostatik, Springer-Verlag 2017;
Hagedorn, Wallaschek: Technische Mechanik 2 - Festigkeitslehre, Europa Lehrmittel, 2015;
Hibbeler: Technische Mechanik 2 – Festigkeitslehre, Verlag Pearson Studium, 2013.

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

Technische Mechanik II Lernraum Tutorium

Tutorium, Max. Teilnehmer: 25
Hartmann, Felix (verantwortlich)| Stroscher, Nele (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	09:45 - 11:15	19.04.2023 - 22.07.2023	01. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	findet statt im Otto-Klüsener Haus 1138 - 102			

Do	wöchentl.	11:30 - 13:00	20.04.2023 - 22.07.2023	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
Stroscher, Nele (begleitend)

Do	wöchentl.	11:30 - 13:00	20.04.2023 - 22.07.2023	
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 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.

Konstruktionslehre und Werkstoffkunde

Konstruktives Projekt II

31230, Übung, SWS: 2, ECTS: 3
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Gembarski, Paul Christoph (verantwortlich)| Steinnagel, Carl Christopher (verantwortlich)| Bode, Behrend (verantwortlich)

Di	wöchentl.	15:00 - 20:00	06.06.2023 - 13.06.2023	8131 - 001
Do	wöchentl.	15:00 - 20:00	08.06.2023 - 15.06.2023	8131 - 001
Di	wöchentl.	15:00 - 20:00	04.07.2023 - 11.07.2023	8131 - 001
Do	wöchentl.	15:00 - 20:00	06.07.2023 - 13.07.2023	8131 - 001

Kommentar

Inhalte:

- Konzipieren einer Produktfunktion
- Baugruppenentwurf
- Bolzenberechnung
- Gestalten und Zeichnen einer Antriebswelle
- Zusammenstellen einer Projektdokumentation

Das Konstruktive Projekt II vermittelt Wissen über die einzelnen Schritte im Konstruktionsprozess und legt einen Schwerpunkt auf die rechnerunterstützte Konstruktion von Bauteilen und Baugruppen. Die Inhalte aus den Grundlagenveranstaltungen zur Konstruktionslehre werden damit vertieft und aktiv an einem durchgängigen Beispiel geübt.
Die Studierenden:
•bedienen das CAD-System Autodesk Inventor und erstellen Einzelteil- und Baugruppenmodelle
• identifizieren Anforderungen an das zu konstruierende Produkt und stellen Funktionen und Entwürfe anhand von Handskizzen dar
•berechnen ein einfaches Maschinenelement und eine Welle
•entwickeln Teilfunktionen des Produktes und dokumentieren diese in Form von technischen Zeichnungen
•reflektieren in Kleingruppenarbeit bearbeitete Teilaufgaben

Bemerkung

Vorraussetzungen: Konstruktionslehre I, Konstruktives Projekt I, semesterbegleitende Vorlesung Konstruktionslehre II

Anmeldung während des Anmeldezeitraums (laut Aushang und Ansage in Konstruktionslehre I) auf StudIP erforderlich
Elearning zum Erlernen von Autodesk Inventor
Autodesk Inventor kann von Studierenden kostenfrei bezogen werden

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.

Konstruktionslehre III

31255, Vorlesung/Theoretische Übung, ECTS: 3
Poll, Gerhard (Prüfer/-in)

Do	wöchentl.	08:00 - 09:30	13.04.2023 - 20.07.2023	1101 - E415

Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Mo	wöchentl.	15:15 - 16:00	24.04.2023 - 17.07.2023	1101 - E415

Bemerkung zur Gruppe	Hörsaalübung

Kommentar

Das Modul vermittelt einen Überblick über wesentliche Konstruktionselemente des Maschinenbaus und knüpft somit an die Inhalte der Vorlesungen "Konstruktionslehre I und II" an. Die Vorlesung "Konstruktionslehre III" wendet gelernte Grundlagen aus der Mechanik und der Werkstoffkunde an, um dieses Wissen für die nachhaltige Auslegung und Berechnung von Maschinenelementen zu nutzen.
Qualifikationsziele: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage - komplexe Maschinen in Ihrer Funktion und das Zusammenspiel der einzelnen Maschinenelemente zu verstehen - Maschinenelemente mit Hilfe eines grundlegenden Verständnisses gängiger Berechnungsverfahren auszulegen und deren Betriebsfestigkeit nachzuweisen. Insbesondere geht es um die optimale Gestaltung und Auslegung technischer Systeme in Hinblick auf die unterschiedlichen, teils miteinander konkurrierenden Aspekte der Nachhaltigkeit: Sicherheit/Zuverlässigkeit sind abzuwägen gegenüber Ressourcenschonung (Energie/Rohstoffe). Eine betriebsfeste, versagenssichere Auslegung für eine lange Gebrauchsdauer muss mit minimalem Einsatz an Werkstoffen, Masse, Gewicht und Bauraum erfolgen (Leichtbau), um wertvolle Rohstoffe und Energie zu sparen.
Inhalte:
•Grundlagen Getriebe
•Wälzlager
•Gleitlager
•Dichtungen
•Festigkeitsberechnung

Bemerkung

Empfohlene Vorkenntnisse:
Konstruktionslehre I und II
Technische Mechanik II
Technische Mechanik III parallel hören

Bildet zusammen mit dem "Konstruktiven Projekt III" und "Konstruktionslehre IV" ein Modul. Das Modul ist erst durch die erfolgreiche Teilnahme an der gemeinsamen Prüfung "Konstruktionslehre III/ Konstruktionslehre IV" und dem "Konstruktiven Projekt III" bestanden.

Literatur

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

Konstruktionslehre II

32075, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 2
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Gembarski, Paul Christoph (verantwortlich)| Meyer, Ina (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	08:30 - 10:00	14.04.2023 - 21.07.2023	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Aufzeichnung / Stream			

Kommentar

Inhalte:

- Grundlagen der Modellbildung
- CAD: Modellierung der Produktgestalt
- CAD: Parametrik und Feature-Technik
- Dimensionieren und Auslegen von Maschinenelementen
- Informationstechnik in der rechnergestützten Konstruktion
- Konzipieren technischer Systeme
- Ungleichförmig übersetzende Getriebe
- Spezifikation technischer Systeme / Requirement Engineering

Das Modul vermittelt fortgeschrittene Inhalte aus der Konstruktionslehre und vertieft damit die gelernten Inhalte der Vorlesung Konstruktionslehre 1.
Die Studierenden:

• erlernen die Gestaltmodellierung in parametrischen 3D-CAD-Systemen
• klassifizieren die Bestandteile von rechnerunterstützten Entwicklungsumgebungen
• entwickeln Excel-basierte Informationssysteme zur Dimensionierung von Maschinenelementen
• klassifizieren ungleichförmig übersetzende Getriebe und führen Laufgradbestimmungen durch
• lernen Anforderungslisten und User Stories für die Spezifikation von technischen Systemen kennen und wenden diese an

Bemerkung: Vorraussetungen: Grundlagen des Technischen Zeichens (vermittelt in Konstruktionslehre I)

Im Konstruktiven Projekt II 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.

Mathematik

Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik - Fragestunden

10610B, Tutorium, SWS: 2
Attia, Frank Samir| Leydecker, Florian

Mi	wöchentl.	10:00 - 11:30	19.04.2023 - 22.07.2023	1104 - B227
Do	wöchentl.	08:30 - 10:00	20.04.2023 - 22.07.2023	1105 - 141
Fr	wöchentl.	10:15 - 11:45	21.04.2023 - 22.07.2023	1101 - G117
Fr	wöchentl.	12:00 - 14:00	21.04.2023 - 22.07.2023	1101 - G005
Mo	wöchentl.	15:15 - 16:45	24.04.2023 - 22.07.2023	1101 - F107

Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 5
Attia, Frank Samir| Leydecker, Florian

Mi	wöchentl.	11:45 - 13:15	12.04.2023 - 22.07.2023	1101 - E415
Do	wöchentl.	13:15 - 15:45	13.04.2023 - 22.07.2023	1101 - E001

Kommentar: Aufbauend auf den Kenntnissen aus Mathematik I und II werden in Numerischer Mathematik für Ingenieure verschiedenste Werkzeuge der Ingenieurmathematik erlernt, die für das Grundlagenstudium relevant sind. Diese finden auch in anderen Modulen des Bachelor Anwendung und sind Grundlage für die zu erwerbenden Kenntnisse und Fertigkeiten im Masterstudium.
Folgende Schwerpunkte werden in der Vorlesung vermittelt: Direkte und iterative Verfahren für lineare Gleichungssysteme, Matrizeneigenwertprobleme, Interpolation und Ausgleichsrechnung, Numerische Quadratur, Nichtlineare Gleichungen und Systeme, Laplace-Transformation, Gewöhnliche und partielle Differentialgleichungen, Randwertaufgaben, Eigenwertaufgaben für gewöhnliche Differentialgleichungen.

Numerische Mathematik für Ingenieurwissenschaften Lernraum Tutorium

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

Di	wöchentl.	09:45 - 11:15	18.04.2023 - 20.07.2023	
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 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.

5. Semester

Wahlpflichtmodule

Energie- und Verfahrenstechnik

Entwicklung und Konstruktion

Fahrzeugantriebstechnik

31245, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Poll, Gerhard (Prüfer/-in)| Dinkelacker, Friedrich (verantwortlich)

Do	wöchentl.	13:15 - 14:45	13.04.2023 - 20.07.2023	8132 - 101
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			
Do	wöchentl.	13:15 - 14:45	13.04.2023 - 20.07.2023	8132 - 103
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			
Mo	wöchentl.	11:45 - 13:15	17.04.2023 - 17.07.2023	8132 - 101
Bemerkung zur Gruppe	Übung			
Mo	wöchentl.	11:45 - 13:15	17.04.2023 - 17.07.2023	8132 - 103
Bemerkung zur Gruppe	Übung			

Kommentar

Qualifikationsziele: Die Vorlesung vermittelt ergänzend zu der Vorlesung "Grundlagen der Fahrzeugtechnik" grundsätzliche Kenntnisse zu Antriebssträngen von Landfahrzeugen. Es werden Antriebsstränge der Bereiche Automobil, Baumaschinen und Schienenfahrzeuge behandelt. Nach erfolgreicher Absolvierung der Vorlesung sind die Studierenden in der Lage,
•die Funktion und konstruktive Umsetzung von verbrennungs- und elektromotorischen Antrieben näher zu erläutern,
•die Einzelkomponenten verschiedener Antriebsstränge von der Kraftmaschine bis zum Rad zu identifizieren und zu beschreiben,
•die Funktionsweise verschiedener Kupplungsbauformen im Antriebsstrang von Landfahrzeugen zu skizzieren und deren Funktionsweise zu veranschaulichen,
•Topologievarianten, Bauformen und konstruktive Umsetzung verschiedener Getriebekonzepte fachlich korrekt einzuordnen,

•die Funktion verschiedener Bauformen von Schaltaktoren und Schaltelementen im Getriebe detailliert zu erläutern,
•Aufgaben der vielfältigen Komponenten aus verschiedenen Antriebssträngen zu benennen und deren Funktionsweise zu identifizieren.
Inhalte:
Verbrennungsmotoren, Elektromotoren, Grundlagen Antriebsstrang, Kupplungen, Fahrzeuggetriebe, Synchronisierungen und Lagerungen, Stufenlose Getriebe (CVT), Hydrostatische Antriebe, Hydrodynamische Wandler, Komponenten des Antriebsstrangs, Hybridantriebe
.

Bemerkung Vorraussetzungen: Fahrwerk und Vertikal-/Querdynamik von Kraftfahrzeugen
Literatur Vorlesungsskript

Nichtlineare Schwingungen

33615, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Panning-von Scheidt genannt Weschpfennig, Lars (Prüfer/-in)| Paehr, Martin (verantwortlich)

Di wöchentl. 17:00 - 18:30 11.04.2023 - 18.07.2023 8130 - 031
Do wöchentl. 16:00 - 17:30 13.04.2023 - 20.07.2023 8110 - 030
Ausfalltermin(e): 11.05.2023,22.06.2023

Do Einzel 16:00 - 17:30 11.05.2023 - 11.05.2023 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe Ersatzraum

Do Einzel 16:00 - 17:30 22.06.2023 - 22.06.2023 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe Ersatzraum

Kommentar Übersicht über nichtlineare Schwingungen:
Phänomene und Klassifizierung Freie, selbsterregte, parametererregte und fremderregte nichtlineare Schwingungen Methode der Kleinen Schwingungen Harmonische Balance Methode der langsam veränderlichen Amplitude und Phase Störungsrechnnung Chaotische Bewegungen

Das Modul vermittelt Kenntnisse zu nichtlinearen Schwingungen, ihren Ursachen und Besonderheiten, zu ihrer mathematischen Beschreibung sowie zu Lösungsverfahren für nichtlineare Differentialgleichungen.

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

•Ursachen und physikalische Zusammenhänge für nichtlineare Effekte zu erklären

•nichtlineare Schwingungen zu klassifizieren

•Grundgleichungen für freie, selbsterregte, parametererregte und fremderregte nichtlineare Systeme zu formulieren

•verschiedene Verfahren zur näherungsweisen Lösung nichtlinearer Differentialgleichungen anzuwenden

•Näherungslösungen zu interpretieren.

Bemerkung Vorkenntnisse: Technische Mechanik IV
Literatur Magnus, Popp, Sextro: Schwingungen. Springer-Verlag 2013.
Hagedorn: Nichtlineare Schwingungen. Akad. Verl.-Ges. 1978.
Nayfeh, Mook: Nonlinear Oscillations. Wiley-VCH-Verlag, 1995

Fahrzeugservice: Fahrzeugdiagnosetechnik

Seminar, SWS: 2, ECTS: 5
Becker, Matthias (Prüfer/-in)| Richter-Honsbrok, Tim (verantwortlich)

Di wöchentl. 13:00 - 15:00 18.04.2023 - 18.07.2023 3409 - 007
Kommentar Qualifikationsziele:

Die Studierenden können Diagnoseverfahren für unterschiedliche Probleme der Diagnostik benennen, auswählen und strukturieren. Sie sind in der Lage, Diagnoseprozesse zu beschreiben und Überwachungsaufgaben im Fahrzeug (OBD) zu definieren. Sie sind mit den nationalen, europäischen und weltweiten Gesetzesvorgaben zur Begrenzung der Schadstoffemissionen vertraut und können die Fahrzeugsysteme zur technischen Einlösung der Begrenzungen benennen. Sie sind in der Lage, Diagnoseprozesse zu beschreiben und Überwachungsaufgaben im Fahrzeug (OBD) zu definieren. Sie sind sich der Bedeutung einer nachhaltig wirkenden Systemüberwachung und Erkennung schädlicher Emissionen bewusst und bedenken die Umsetzbarkeit und Anwendbarkeit in der Werkstatt- und Überwachungspraxis. Sie wenden Diagnosesysteme an und können Diagnoseabläufe auf die zugrunde liegenden technischen Verfahren zurückführen. Sie kennen Expertensystemstrategien für die Off-Board-Diagnose und sind in der Lage, angemessene Problemlösestrategien zu entwickeln.
Inhalte:

Fahrzeugdiagnose als berufliches Handlungsfeld fahrzeugtechnischer Berufe. Diagnose und Fehlersuche. Diagnoseprozesse und –verfahren. Onboard- und Offboard-Diagnose. OBD und Überwachungsfunktionen. Emissionen und deren Begrenzung und Überwachung. Einfluss der Gesetzgebung, Standards und Protokolle für die Diagnose. Die Rolle der Messtechnik für die Diagnose. Expertensysteme für die Diagnose. Formalisierte Diagnoseverfahren und Problemlösestrategien. Techniken für die Routine-Diagnose, Integrierte Diagnose, Regelbasierte Diagnose und Erfahrungsbasierte Diagnose. Diagnose an vernetzten Systemen. Einsatz von Diagnosesystemen am Fahrzeug.

Bemerkung: Die Prüfung erfolgt in Form einer schriftlichen Hausarbeit.
Als Voraussetzung für die Prüfungsleistung wird die Studienleistung angesehen, welche eine erfolgreiche Diagnoseübung beinhaltet.

Literatur: Literaturempfehlungen werden im Modul bekanntgegeben.

Höhere Festigkeitslehre

Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Soleimani, Meisam (Prüfer/-in)

Mo	wöchentl.	08:00 - 09:30	17.04.2023 - 17.07.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Mo	wöchentl.	09:45 - 11:15	17.04.2023 - 17.07.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Übung			

Kommentar: Diese Lehrveranstaltung vermittelt den Studierenden ein vertieftes Verständnis der mechanischen Verformung bzw. Strukturanalyse. Die Analyse der mechanischen Struktur basiert auf analytischen oder semianalytischen Ansätzen anstelle von numerischen Ansätzen. Letzteres wird normalerweise in Kursen wie FEM (Finite-Elemente-Methode) angeboten.
Von den Studierenden wird erwartet, dass sie im Umgang mit Vektor-/Matrixoperationen, Ableitung und Integrale von Funktionen, und dem Lösen gewöhnlicher sowie partieller Differentialgleichungen, zumindest in der Grundstufe, vertraut sind. Tatsächlich ist dieser Kurs die Anwendung mathematischer Kenntnisse im Maschinenbau. Es kann als Erweiterung Technischen Mechanik 1 und 2 verstanden werden. Folgende Themen werden behandelt:
Kleine Deformation und Verzerrungszustand
Spannungszustand
Gleichgewichtsbedingungen im kartesischen und zylindrischen Koordinatensystem
Grundgleichungen der linearen Elastizitätstheorie für isotrope Materialien
Lösungsansätze der linearen Elastizitätstheorie: Ebener Spannungszustand, ebener Verzerrungszustand, Spannungsfunktionen
Theorie der Balken (1D-Strukturen)
Theorie der Scheiben & Platten (2D-Flachstrukturen)

Theorie der Membranschalen (2D gekrümmte Strukturen)

Dieser Kurs ist sehr empfehlenswert für diejenigen, die ein tieferes Verständnis (im Vergleich zur Technischen Mechanik 2) der Strukturanalyse anstreben. Insbesondere liefert es die mathematische Grundlage für die numerische Implementierung von Balken-, Platten- und Schalentheorien. Es befähigt die Studierenden zur Teilnahme an Lehrveranstaltungen, in denen die FEM-basierte Umsetzung solcher Theorien behandelt wird.

Bemerkung Voraussetzungen:

Technische Mechanik I, Technische Mechanik II

Literatur 1-Einführung in die Höhere Festigkeitslehre (Springer-Lehrbuch) von Reinhold Kienzler & Roland Schröder
2-Plates and Shells: Theory and Analysis by ByAnsel C. Ugural
3-Timoshenko, S.P. und Woinowsky-Krieger, S.: Theory of Plates and Shells , McGraw Hill, 1982.

Leibniz Ecothon: Nachhaltigkeitsorientierter Konstruktionswettbewerb

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

Mi wöchentl. 10:15 - 11:45 12.04.2023 - 19.07.2023 8143 - 028

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.

Robotergestützte Montageprozesse

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

Fr wöchentl. 15:00 - 17:00 14.04.2023 - 28.07.2023

Bemerkung zur Gruppe Die Veranstaltung findet im Seminarraum im Match statt.

Kommentar
Das Modul vermittelt den Studierenden die theoretischen und praktischen Grundlagen zur Umsetzung einer robotergestützten Montage am Beispiel einer realitätsnahen Problemstellung.
Modulinhalte
•Aufbau einer Montagezelle
•Simulation eines Montageprozesses
•Sensorintegration
•Roboterprogrammierung (Kuka und ABB)
•SPS-Programmierung (Siemens STEP 7)

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.

Bemerkung
Voraussetzungen für die Teilnahme: Motivation und grundlegende Programmierkenntnisse.

Besonderheiten: Die Zahl der Teilnehmenden ist auf 20 Personen beschränkt. 10 Plätze für Bachelorstudierende und 10 Plätze für Masterstudierende. Die Zuweisung erfolgt im Losverfahren.

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

Produktionstechnik

Automatisierung: Komponenten und Anlagen

30335, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 100
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Schmidt, Carsten (verantwortlich)| Tahtali, Emre (verantwortlich)

Do	wöchentl.	08:00 - 09:30	13.04.2023 - 20.07.2023	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	22.06.2023			

Do	Einzel	08:00 - 09:30	22.06.2023 - 22.06.2023	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar
Inhalte:
- Einführung in die Automatisierungstechnik
- Sensorik: Physikalische Sensoreffekte, Optische Sensoren
- Mechanische Aktoren, Elektrische Aktoren und Schalter, Pneumatische Aktoren
- Systemkomponenten: Steuerungen, Schnelle Achsen, Handhabungselemente, Bussysteme
- Entwurfsverfahren für Anlagen
- Automatisierte Förderanlagen, Anlagentechnik in der Halbleiterindustrie

Die Vorlesung erläutert die Begrifflichkeiten der Automatisierung und vermittelt Grundkenntnisse zur Auslegung von Komponenten und automatisierten Anlagen mit dem Schwerpunkt in der Produktionstechnik. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•Grundbegriffe der Automatisierungstechnik zu definieren
•Sensortypen hinsichtlich ihrer Wirkungsweise zu unterscheiden und geeignete Sensoren für eine Automatisierungsaufgabe auszuwählen
•mechanische, elektrische und pneumatische Aktoren für eine Automatisierungsaufgabe auszuwählen

•mechanische Aktoren abhängig von Belastungsgrößen auszulegen und pneumatische Systeme zu beschreiben und auszulegen
•Systemkomponenten wie schnelle Achsen und Handhabungselemente mit ihren Vor- und Nachteilen zu charakterisieren
•Bussysteme hinsichtlich ihrer Anwendung in Produktionsanlagen zu unterscheiden
•Gängige Entwurfsverfahren für Produktionsanlagen zu beschreiben und anzuwenden

Literatur: Vorlesungsskript; Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.

Biokompatible Werkstoffe

31716, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Klose, Christian (Prüfer/-in)| Schleich, Julian-Tobias (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	09:00 - 10:30	17.04.2023 - 17.07.2023	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	05.06.2023,12.06.2023,19.06.2023			
Mo	Einzel	09:00 - 10:30	05.06.2023 - 05.06.2023	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			
Mo	Einzel	09:00 - 10:30	12.06.2023 - 12.06.2023	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			
Mo	Einzel	09:00 - 10:30	19.06.2023 - 19.06.2023	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar: Im Rahmen der Vorlesung wird eine Übersicht über moderne Implantatwerkstoffe vermittelt und ein Kenntnisstand zur Bewertung biokompatibler Werkstoffe und deren Einsatzmöglichkeiten aufgebaut. Anhand von Fallbeispielen sollen die Kursteilnehmer für die Besonderheiten des Einsatzfeldes biokompatibler Werkstoffe sensibilisiert werden. Es wird ein Überblick über die notwendigen und die tatsächlichen Eigenschaften von biokompatiblen Werkstoffen vermittelt. Es werden Grundzüge der Gesetzgebung zur Einteilung biokompatibler Werkstoffe und Baugruppen sowie zu Zulassungsverfahren vermittelt. Gruppen von biokompatiblen metallischen, polymeren und keramischen Werkstoffen werden hinsichtlich Herstellung und Verarbeitung, ihrer mechanischen und technologischen Eigenschaften vorgestellt und es werden Anwendungsgebiete der Materialien beschrieben.

Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung können die Studierenden:
- Werkstoffkundliche Grundlagen der verwendeten Materialien und ihre Wechselwirkungen mit anderen implantierten Werkstoffen erläutern;
- den Einfluss metallischer Implantate auf das Gewebe schildern;
- Schadensfälle von Endoprothesen einordnen und bewerten;
- detaillierte Inhalte insbesondere hinsichtlich der Werkstoffklassen Metalle, Polymere und Keramiken und deren herstelltechnischen bzw. verwendungsspezifischen Besonderheiten – wobei sowohl resorbierbare als auch permanente Implantatanwendungen berücksichtigt werden – benennen, charakterisieren und beurteilen.

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II

Besonderheiten: Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

Literatur: Vorlesungsungsdruck

Biokompatible Werkstoffe (Übung)

31717, Theoretische Übung, SWS: 1
Klose, Christian (verantwortlich)| Schleich, Julian-Tobias (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	10:30 - 11:15	17.04.2023 - 17.07.2023	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	05.06.2023,12.06.2023,19.06.2023			

Mo	Einzel	10:30 - 11:15	05.06.2023 - 05.06.2023	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			
Mo	Einzel	10:30 - 11:15	12.06.2023 - 12.06.2023	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			
Mo	Einzel	10:30 - 11:15	19.06.2023 - 19.06.2023	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar

Im Rahmen der Vorlesung wird eine Übersicht über moderne Implantatwerkstoffe vermittelt und ein Kenntnisstand zur Bewertung biokompatibler Werkstoffe und deren Einsatzmöglichkeiten aufgebaut. Anhand von Fallbeispielen sollen die Kursteilnehmer für die Besonderheiten des Einsatzfeldes biokompatibler Werkstoffe sensibilisiert werden. Es wird ein Überblick über die notwendigen und die tatsächlichen Eigenschaften von biokompatiblen Werkstoffen vermittelt. Es werden Grundzüge der Gesetzgebung zur Einteilung biokompatibler Werkstoffe und Baugruppen sowie zu Zulassungsverfahren vermittelt. Gruppen von biokompatiblen metallischen, polymeren und keramischen Werkstoffen werden hinsichtlich Herstellung und Verarbeitung, ihrer mechanischen und technologischen Eigenschaften vorgestellt und es werden Anwendungsgebiete der Materialien beschrieben.

Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung können die Studierenden:
- Werkstoffkundliche Grundlagen der verwendeten Materialien und ihre Wechselwirkungen mit anderen implantierten Werkstoffen erläutern;
- den Einfluss metallischer Implantate auf das Gewebe schildern;
- Schadensfälle von Endoprothesen einordnen und bewerten;
- detaillierte Inhalte insbesondere hinsichtlich der Werkstoffklassen Metalle, Polymere und Keramiken und deren herstelltechnischen bzw. verwendungsspezifischen Besonderheiten – wobei sowohl resorbierbare als auch permanente Implantatanwendungen berücksichtigt werden – benennen, charakterisieren und beurteilen.

Bemerkung

Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II

Besonderheiten: Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

Umformtechnik – Grundlagen

31935, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Döring, Sebastian (verantwortlich)| Hübner, Sven (verantwortlich)| Piwek, Armin (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	13:15 - 14:45	17.04.2023 - 17.07.2023	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	05.06.2023,12.06.2023,19.06.2023			

Mo	Einzel	13:15 - 14:45	05.06.2023 - 05.06.2023	8110 - 023
Mo	Einzel	13:15 - 14:45	05.06.2023 - 05.06.2023	8110 - 025
Mo	Einzel	13:15 - 14:45	12.06.2023 - 12.06.2023	8110 - 023
Mo	Einzel	13:15 - 14:45	12.06.2023 - 12.06.2023	8110 - 025
Mo	Einzel	13:15 - 14:45	19.06.2023 - 19.06.2023	8110 - 023
Mo	Einzel	13:15 - 14:45	19.06.2023 - 19.06.2023	8110 - 025

Kommentar

Das Modul vermittelt einen allgemeinen Einblick in die umformtechnischen Verfahren der Produktionstechnik sowie deren theoretische Grundlagen:
• theoretisches und reales Werkstoffverhalten (elastisch/plastisch)
• Berechnungsverfahren der Plastizitätsrechnung
• Blechbearbeitungs- und Blechprüfverfahren
• Verfahren der Massivumformung, wirkmedienbasierte Umformung und weitere Sonderverfahren
• Verschleiß von Schmiedegesenken
• Pulvermetallurgie

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:

• grundlegende Kenntnisse über den Aufbau der Metalle und die Mechanismen der elastischen und plastischen Umformung zu erläutern
• die theoretischen Betrachtungen von Materialbeanspruchungen (Spannungen, Formänderungen, Elastizitäts- und Plastizitätsrechnung) zusammenzufassen
• verschiedene Materialcharakterisierungsmethoden und deren Unterschiede zu benennen sowie den Einfluss der Reibung auf den Umformprozess darzulegen und zu schildern
• einfache Umformprozesse zu berechnen
• Bauteil- und prozessrelevante Kenngrößen und Inhalte bezüglich unterschiedlicher Blech- und Massivumformverfahren zu erläutern
• verschiedene Konzepte von Umformmaschinen darzulegen

Literatur

Doege E., Behrens B.-A.: Handbuch Umformtechnik,3. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg 2017.
Lange: Umformtechnik Grundlagen, Springer Verlag 1984.

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

Umformtechnik – Grundlagen (Hörsaalübung)

31937, Theoretische Übung, SWS: 1, Max. Teilnehmer: 130
Behrens, Bernd-Arno (verantwortlich)| Döring, Sebastian (verantwortlich)| Piwek, Armin (verantwortlich)

Mo wöchentl.	15:00 - 15:45	17.04.2023 - 17.07.2023	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	05.06.2023,12.06.2023,19.06.2023		
Mo Einzel	15:00 - 15:45	05.06.2023 - 05.06.2023	8110 - 023
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum		
Mo Einzel	15:00 - 15:45	05.06.2023 - 05.06.2023	8110 - 025
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum		
Mo Einzel	15:00 - 15:45	12.06.2023 - 12.06.2023	8110 - 023
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum		
Mo Einzel	15:00 - 15:45	12.06.2023 - 12.06.2023	8110 - 025
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum		
Mo Einzel	15:00 - 15:45	19.06.2023 - 19.06.2023	8110 - 023
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum		
Mo Einzel	15:00 - 15:45	19.06.2023 - 19.06.2023	8110 - 025
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum		

Kommentar

Das Modul vermittelt einen allgemeinen Einblick in die umformtechnischen Verfahren der Produktionstechnik sowie deren theoretische Grundlagen:
• theoretisches und reales Werkstoffverhalten (elastisch/plastisch)
• Berechnungsverfahren der Plastizitätsrechnung
• Blechbearbeitungs- und Blechprüfverfahren
• Verfahren der Massivumformung, wirkmedienbasierte Umformung und weitere Sonderverfahren
• Verschleiß von Schmiedegesenken
• Pulvermetallurgie

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
• grundlegende Kenntnisse über den Aufbau der Metalle und die Mechanismen der elastischen und plastischen Umformung zu erläutern
• die theoretischen Betrachtungen von Materialbeanspruchungen (Spannungen, Formänderungen, Elastizitäts- und Plastizitätsrechnung) zusammenzufassen

• verschiedene Materialcharakterisierungsmethoden und deren Unterschiede zu benennen sowie den Einfluss der Reibung auf den Umformprozess darzulegen und zu schildern
• einfache Umformprozesse zu berechnen
• Bauteil- und prozessrelevante Kenngrößen und Inhalte bezüglich unterschiedlicher Blech- und Massivumformverfahren zu erläutern
• verschiedene Konzepte von Umformmaschinen darzulegen

Betriebsführung

32560, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Nyhuis, Peter (Prüfer/-in)| Hook, Justin (begleitend)

Do wöchentl. 16:45 - 19:00 13.04.2023 - 20.07.2023 8130 - 031

Kommentar: Unter Betriebsführung wird das Management der Prozessabläufe in Produktionsunternehmen verstanden.
Die Vorlesung Betriebsführung vermittelt den Studierenden aus Ingenieurssicht Grundlagen auf Basis der Prozesskette (Planung, Beschaffung, Produktion, Distribution). Die Inhalte werden in Vorträgen vermittelt, anhand typischer Beispiele und Übungen demonstriert und in praxisnahen Gastvorlesungen vertieft. Der Kurs beinhaltet neben einer allgemeinen Einführung in die Betriebsführung die Grundlagen der Produkt-, Arbeits- und Produktionsstrukturplanung, der Produktionsplanung und -steuerung, des Supply Chain Management, der Beschaffung sowie der Distribution.

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Interesse an Unternehmensführung und Logistik

Besonderheiten: Die Vorlesung wird durch einzelne Übungen und Gastvorträge aus der Industrie ergänzt.
Zudem wird die Vorlesung im Zuge der Anpassung der Credit Points um eine umfangreiche Fallstudie ergänzt, die in Gruppenarbeit zu bearbeiten ist und in einzelnen Übungseinheiten besprochen wird. Zum Bestehen der Prüfung ist sowohl die erfolgreiche Bearbeitung der Fallstudie als auch die erfolgreiche Teilnahme an der Klausur pflicht.

Literatur: Vorlesungsskript (Druckversion in Vorlesung, pdf im stud.IP)

Wiendahl, H.-P.: Betriebsorganisation für Ingenieure, 8 überarbeitete Auflage, Carl Hanser Verlag, München/Wien 2014

Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unterwww.springer.comeine Gratis Online-Version.

Introduction to Optical Technologies

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Calà Lesina, Antonio (Prüfer/-in)

Fr wöchentl. 14:00 - 17:00 14.04.2023 - 21.07.2023

Kommentar: Optical technologies use light for communication, lighting, sensing, material processing, and computing. This course provides an introduction to optical technologies with a focus on the theory necessary to understand and describe modern optical devices.
Module content:
- Maxwell’s equations and properties of light.
- Light propagation: reflection and refraction.
- Optical properties of matter: anisotropy, absorption and dispersion
- Guided propagation: introduction to waveguides and fiber optics
- Examples of modern optical technologies

After successfully completing the module, students are able to:
- Understand Maxwell’s equations and the properties of light.
- Understand the optical properties of matter and the interaction of light with matter.
- Calculate reflection and transmission.
- Understand diffraction and interference.
- Understand guided propagation.

- Understand the working principle of a selection of optical devices, such as LEDs, displays, LASERs, flat lenses, solar cells, etc.

Bemerkung: Requirements for Participation: Knowledge of mathematics and physics (electricity and magnetism).

Particularities: B.Sc. in Machanical Engineering, B.Sc. in Production and Logistics, B.Sc. in Mechatronics, and B.Sc. in Nanotechnology

Literatur: Fundamentals of photonics, B.E.A. Saleh, M.C. Teich, Wiley, 2019.
Optics, E. Hecht, Pearson, 2017.
Introduction to Optics I: Interaction of Light with Matter, K. Dolgaleva, Morgan & Claypool Publishers, 2020.

Nachhaltigkeitsbewertung I

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

Do wöchentl. 13:00 - 15:30 13.04.2023 - 27.04.2023 8140 - 117
Do wöchentl. 13:00 - 15:30 11.05.2023 - 25.05.2023 8140 - 117
Do wöchentl. 13:00 - 15:30 08.06.2023 - 29.06.2023 8140 - 117

Kommentar: Das Modul vermittelt Kentnisse über die Nachhaltigkeitsbewertung (insbesondere die ökologischen Aspekte) von Produkten, Prozessen und Technologien. Die Methoden sowie praktische Anwendungen und Einsatzgebiete werden erläutert:
•Nachhaltigkeit, Sustainable Development Goals (SDG's) und Nachhaltigkeitsbewertung
•Methoden zur Bewertung der unterschiedlichen Dimensionen der Nachhaltigkeit
•Vorgehensweise zur Durchführung einer Ökobilanz nach ISO 14040/44 (Ziel- und Untersuchungsrahmen, Funktionelle Einheiten, Systemgrenzen, Sachbilanz und Datenerhebung, Wirkungsabschätzung (Midpoint und Endpoint), Auswertung, Szenarien- und Sensitivitätsanalysen)
•Auswertung von Ökobilanzergebnissen
•Fallbeispiele zu Ökobilanzen (insbesondere mit Fokus auf Kunststoffe)
•Übersicht zu verfügbaren Softwaresystemen und Datenbanken
•Ökobilanzen an der Schnittstelle zu Design for Recycling/Ecodesign/Circular Economy

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Begrifflichkeiten im Bereich Nachhaltigkeit definieren und erläutern zu können; Methoden zur Bewertung der Nachhaltigkeit benennen zu können; Die Durchführung einer Ökobilanz nach ISO 14040/44 erläutern zu können; Anforderungsgerechte Bilanzgrenzen festzulegen; Ökobilanzen für Produkte und Prozesse analysieren zu können; Methoden zum Design for Recycling/Ecodesign und Circular Economy definieren zu können.

Bemerkung: Besonderheiten: Hausarbeit als Prüfungsleistung.
Achtung: Im Wintersemester findet die Vorlesung auf Englisch statt (Sustainability assessment I). Im Sommersemester wird der Kurs auf Deutsch (Nachhaltigkeitsbewertung I) unterrichtet. Bitte beachten Sie: Die Teilnehmerzahl ist auf 25 begrenzt.

Literatur: Life Cycle Assessment Theory and Practice (ISBN 978-3-319-56475-3)
Life Cycle Assessment Handbook: A Guide for Environmentally Sustainable Products (ISBN 1118528271)
Life Cycle Assessment (LCA) A Guide to Best Practice (ISBN 978-3-527-32986-1)
EcoDesign Von der Theorie in die Praxis (ISBN 978-3-540-75437-4)
Design for Sustainability (ISBN 9780429456510)

Robotergestützte Montageprozesse

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

Fr wöchentl. 15:00 - 17:00 14.04.2023 - 28.07.2023
Bemerkung zur Gruppe: Die Veranstaltung findet im Seminarraum im Match statt.

Kommentar
Das Modul vermittelt den Studierenden die theoretischen und praktischen Grundlagen zur Umsetzung einer robotergestützten Montage am Beispiel einer realitätsnahen Problemstellung.
Modulinhalte
•Aufbau einer Montagezelle
•Simulation eines Montageprozesses
•Sensorintegration
•Roboterprogrammierung (Kuka und ABB)
•SPS-Programmierung (Siemens STEP 7)

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.

Bemerkung
Voraussetzungen für die Teilnahme: Motivation und grundlegende Programmierkenntnisse.

Besonderheiten: Die Zahl der Teilnehmenden ist auf 20 Personen beschränkt. 10 Plätze für Bachelorstudierende und 10 Plätze für Masterstudierende. Die Zuweisung erfolgt im Losverfahren.

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

Elektrotechnik und Informationstechnik

Regelungstechnik I

32850, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4
Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Melchert, Nils (verantwortlich)| Hedrich, Kolja (verantwortlich)

Mi wöchentl. 09:00 - 09:45 12.04.2023 - 19.07.2023 1101 - E214
Do wöchentl. 10:30 - 11:15 13.04.2023 - 20.07.2023 1101 - E001

Kommentar
In dieser Veranstaltung wird eine Einführung in die Grundlagen der Regelungstechnik gegeben und die Techniken wie Wurzelortskurven und Nyquist-Verfahren an typischen Aufgaben demonstriert. Der Kurs beschränkt sich auf lineare, zeitkontinuierliche Systeme bzw. Regelkreise und konzentriert sich auf ihre Beschreibung im Frequenzbereich. Abschließend werden einige Verfahren zur Reglerauslegung diskutiert.

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
* Grundbegriffe der Regelungstechnik zu definieren
* einen Signalflussplan von Regelkreisen aufzustellen
* die Laplace-Transformation in der Regelungstechnik anzuwenden
* Übertragungsfunktionen linearer zeitinvarianter Systeme aufzustellen
* LTI-Glieder zu analysieren
* LTI-Regelkreise, speziell SISO-Systeme anhand des Standard-Regelkreises zu analysieren
* Bode-Diagramm und Ortskurve aufzustellen und zu analysieren
* Wurzelortskurven zu konstruieren und darauf basierend die Stabilität zu prüfen
* Anhand des Nyquist-Kriteriums die Stabiliät geschlossener Regelkreise zu prüfen

Bemerkung
Vorraussetzungen: Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I und II, Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik, Signale und Systeme

ACHTUNG: Mechatronik BSc Studierende müssen zum Erreichen der 5 LP ein Regelungstechnisches Praktikum in einem Umfang von 2 Versuchen absolvieren.

Literatur
Holger Lutz, Wolfgang Wendt: Taschenbuch der Regelungstechnik. Verlag Harri Deutsch.

Jan Lunze: Regelungstechnik 1: Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf einschleifiger Regelungen. Springer Vieweg.

Regelungstechnik I (Hörsaalübung)

32855, Hörsaal-Übung, SWS: 1
Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Melchert, Nils (verantwortlich)| Hedrich, Kolja (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	08:00 - 08:45	12.04.2023 - 20.07.2023	1101 - E214	

Kommentar: In dieser Veranstaltung wird eine Einführung in die Grundlagen der Regelungstechnik gegeben und die Techniken wie Wurzelortskurven und Nyquist-Verfahren an typischen Aufgaben demonstriert. Der Kurs beschränkt sich auf lineare, zeitkontinuierliche Systeme bzw. Regelkreise und konzentriert sich auf ihre Beschreibung im Frequenzbereich. Abschließend werden einige Verfahren zur Reglerauslegung diskutiert.

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
* Grundbegriffe der Regelungstechnik zu definieren
* einen Signalflussplan von Regelkreisen aufzustellen
* die Laplace-Transformation in der Regelungstechnik anzuwenden
* Übertragungsfunktionen linearer zeitinvarianter Systeme aufzustellen
* LTI-Glieder zu analysieren
* LTI-Regelkreise, speziell SISO-Systeme anhand des Standard-Regelkreises zu analysieren
* Bode-Diagramm und Ortskurve aufzustellen und zu analysieren
* Wurzelortskurven zu konstruieren und darauf basierend die Stabilität zu prüfen
* Anhand des Nyquist-Kriteriums die Stabiliät geschlossener Regelkreise zu prüfen

Bemerkung: Vorraussetzungen: Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I und II, Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik, Signale und Systeme

ACHTUNG: Mechatronik BSc Studierende müssen zum Erreichen der 5 LP ein Regelungstechnisches Praktikum in einem Umfang von 2 Versuchen absolvieren.

Literatur: Holger Lutz, Wolfgang Wendt: Taschenbuch der Regelungstechnik. Verlag Harri Deutsch.
Jan Lunze: Regelungstechnik 1: Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf einschleifiger Regelungen. Springer Vieweg.

Regelungstechnik I (Gruppenübung)

Übung
Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Hedrich, Kolja (verantwortlich)| Melchert, Nils (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	10:00 - 11:30	19.04.2023 - 19.07.2023	1101 - F442	01. Gruppe
Ausfalltermin(e):	21.06.2023,05.07.2023,19.07.2023				
Do	wöchentl.	11:30 - 13:00	20.04.2023 - 19.07.2023	1101 - E001	02. Gruppe
Do	wöchentl.	11:30 - 13:00	20.04.2023 - 19.07.2023	3403 - A003	03. Gruppe
Mi	wöchentl.	10:00 - 11:30	19.04.2023 - 19.07.2023		04. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	ONLINE GÜ				
Mi	wöchentl.	10:00 - 11:30	19.04.2023 - 19.07.2023		05. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	ONLINE GÜ				

Kommentar: In dieser Veranstaltung wird eine Einführung in die Grundlagen der Regelungstechnik gegeben und die Techniken wie Wurzelortskurven und Nyquist-Verfahren an typischen Aufgaben demonstriert. Der Kurs beschränkt sich auf lineare, zeitkontinuierliche Systeme bzw. Regelkreise und konzentriert sich auf ihre Beschreibung im Frequenzbereich. Abschließend werden einige Verfahren zur Reglerauslegung diskutiert.

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
* Grundbegriffe der Regelungstechnik zu definieren
* einen Signalflussplan von Regelkreisen aufzustellen
* die Laplace-Transformation in der Regelungstechnik anzuwenden
* Übertragungsfunktionen linearer zeitinvarianter Systeme aufzustellen

* LTI-Glieder zu analysieren
* LTI-Regelkreise, speziell SISO-Systeme anhand des Standard-Regelkreises zu analysieren
* Bode-Diagramm und Ortskurve aufzustellen und zu analysieren
* Wurzelortskurven zu konstruieren und darauf basierend die Stabilität zu prüfen
* Anhand des Nyquist-Kriteriums die Stabiliät geschlossener Regelkreise zu prüfen

Bemerkung: Vorraussetzungen: Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I und II, Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik, Signale und Systeme

ACHTUNG: Mechatronik BSc Studierende müssen zum Erreichen der 5 LP ein Regelungstechnisches Praktikum in einem Umfang von 2 Versuchen absolvieren.

Literatur: Holger Lutz, Wolfgang Wendt: Taschenbuch der Regelungstechnik. Verlag Harri Deutsch.
Jan Lunze: Regelungstechnik 1: Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf einschleifiger Regelungen. Springer Vieweg.

Grundlagen der Ingenieurwissenschaften

Technische Mechanik IV für Maschinenbau

33530, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Wangenheim, Matthias (Prüfer/-in)| Brinkmann, Katharina (verantwortlich)|
Hindemith, Michael (verantwortlich)

Di	wöchentl.	09:00 - 10:30	18.04.2023 - 18.07.2023	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Livestream/Aufzeichnung			

Kommentar: In diesem Modul wird eine Einführung in lineare Schwingungen mechanischer Systeme gegeben.
•Freie und zwangserregte Schwingungen von Einfreiheitsgrad-Systemen
•Einfreiheitsgrad-Systeme mit Dämpfung
•Systemantwort im Frequenz- und Zeitbereich
•Periodische und transiente Anregung von Einfreiheitsgradsystemen
•Systeme mit zwei Freiheitsgraden
•Tilgung
•Schwingungen von Saiten, Stäben, Wellen und Balken
Bei Erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage
•linearisierte Bewegungsgleichungen für Einfreiheitsgrad-Systeme aufzustellen
•Freie Schwingungen mit Hilfe von Eigenwerten und Dämpfungseigenschaften zu charakterisieren
•Systemantworten auf harmonische, periodische und transiente Anregungen zu berechnen
•Maßnahmen vorzuschlagen um das Schwingunggsverhalten mechanischer Systeme zu verbessern
•die Lösung partieller Differentialgleichungen zur Beschreibung von Kontinuumsschwingern zu interpretieren

Bemerkung: Vorraussetzungen: Technische Mechanik III

Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung.
Die antizyklischen Übungen zur "Technische Mechanik IV" finden im Wintersemester statt. Der Inhalt ist gleich zum englischen Modul "Introduction to Mechanical Vibrations" in Wintersemester.

Literatur: Arbeitsblätter; Aufgabensammlung; Formelsammlung;
Magnus, Popp: Schwingungen, Teubner-Verlag;
Hauger, Schnell, Groß: Technische Mechanik, Band 3: Kinetik, Springer-Verlag

Technische Mechanik IV für Maschinenbau (Hörsaalübung)

33535, Übung, SWS: 2
Wangenheim, Matthias (Prüfer/-in)| Brinkmann, Katharina (verantwortlich)

Di	wöchentl.	10:45 - 11:30	18.04.2023 - 18.07.2023	8130 - 030

Bemerkung zur Gruppe: Livestream/Aufzeichnung

Kommentar	In diesem Modul wird eine Einführung in lineare Schwingungen mechanischer Systeme gegeben. •Freie und zwangserregte Schwingungen von Einfreiheitsgrad-Systemen •Einfreiheitsgrad-Systeme mit Dämpfung •Systemantwort im Frequenz- und Zeitbereich •Periodische und transiente Anregung von Einfreiheitsgradsystemen •Systeme mit zwei Freiheitsgraden •Tilgung •Schwingungen von Saiten, Stäben, Wellen und Balken Bei Erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage •linearisierte Bewegungsgleichungen für Einfreiheitsgrad-Systeme aufzustellen •Freie Schwingungen mit Hilfe von Eigenwerten und Dämpfungseigenschaften zu charakterisieren •Systemantworten auf harmonische, periodische und transiente Anregungen zu berechnen •Maßnahmen vorzuschlagen um das Schwingunggsverhalten mechanischer Systeme zu verbessern •die Lösung partieller Differentialgleichungen zur Beschreibung von Kontinuumsschwingern zu interpretieren
Bemerkung	Vorraussetzungen: Technische Mechanik III Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung. Die antizyklischen Übungen zur "Technische Mechanik IV" finden im Wintersemester statt. Der Inhalt ist gleich zum englischen Modul "Introduction to Mechanical Vibrations" in Wintersemester.
Literatur	Arbeitsblätter; Aufgabensammlung; Formelsammlung; Magnus, Popp: Schwingungen, Teubner-Verlag; Hauger, Schnell, Groß: Technische Mechanik, Band 3: Kinetik, Springer-Verlag

Technische Mechanik IV für Maschinenbau (Gruppenübung)

33540, Übung, SWS: 2
Wangenheim, Matthias (Prüfer/-in)| Brinkmann, Katharina (Prüfer/-in)

Di	wöchentl.	11:45 - 13:15	18.04.2023 - 18.07.2023	8110 - 030
Di	wöchentl.	11:45 - 13:15	18.04.2023 - 18.07.2023	8142 - 029
Di	wöchentl.	13:15 - 14:45	18.04.2023 - 18.07.2023	8110 - 030
Mo	wöchentl.	12:00 - 13:30	24.04.2023 - 17.07.2023	3403 - A141
Mo	wöchentl.	13:45 - 15:15	24.04.2023 - 17.07.2023	3403 - A141

Kommentar	In diesem Modul wird eine Einführung in lineare Schwingungen mechanischer Systeme gegeben. •Freie und zwangserregte Schwingungen von Einfreiheitsgrad-Systemen •Einfreiheitsgrad-Systeme mit Dämpfung •Systemantwort im Frequenz- und Zeitbereich •Periodische und transiente Anregung von Einfreiheitsgradsystemen •Systeme mit zwei Freiheitsgraden •Tilgung •Schwingungen von Saiten, Stäben, Wellen und Balken Bei Erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage •linearisierte Bewegungsgleichungen für Einfreiheitsgrad-Systeme aufzustellen •Freie Schwingungen mit Hilfe von Eigenwerten und Dämpfungseigenschaften zu charakterisieren •Systemantworten auf harmonische, periodische und transiente Anregungen zu berechnen •Maßnahmen vorzuschlagen um das Schwingunggsverhalten mechanischer Systeme zu verbessern

•die Lösung partieller Differentialgleichungen zur Beschreibung von Kontinuumsschwingern zu interpretieren

Bemerkung Vorraussetzungen: Technische Mechanik III

Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung.
Die antizyklischen Übungen zur "Technische Mechanik IV" finden im Wintersemester statt. Der Inhalt ist gleich zum englischen Modul "Introduction to Mechanical Vibrations" in Wintersemester.

Literatur Arbeitsblätter; Aufgabensammlung; Formelsammlung;
Magnus, Popp: Schwingungen, Teubner-Verlag;
Hauger, Schnell, Groß: Technische Mechanik, Band 3: Kinetik, Springer-Verlag

Technische Mechanik III Lernraum Tutorium

Tutorium, Max. Teilnehmer: 25
Stroscher, Nele (verantwortlich)

Fr 10:30 - 12:00 07.04.2023 - 22.07.2023
Bemerkung zur Gruppe OK-Haus Raum 110

Kommentar In diesem Semester werden Lernraum-Tutorien für die nachfolgenden Fächer angeboten:
- Technische Mechanik I
- Technische Mechanik II (antizyklisch)
- Technische Mechanik III

Die Tutorien werden von erfahrenen Studierenden geleitet. Sie sind während den 90-minütigen Sitzungen Ihre Ansprechpersonen. Eine regelmäßige Teilnahme ist erforderlich. Das Tutorium findet als Präsenzveranstaltung statt.

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 auf 20 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.

Konstruktionslehre und Werkstoffkunde

Konstruktives Projekt IV

31235, Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Poll, Gerhard (Prüfer/-in)| Schneider, Volker (verantwortlich)

Mo wöchentl. 08:00 - 12:00 17.04.2023 - 17.07.2023 8141 - 330
Mo wöchentl. 08:00 - 12:00 17.04.2023 - 17.07.2023 8140 - 117
Mo wöchentl. 08:00 - 12:00 17.04.2023 - 17.07.2023 8143 - 028

Kommentar Die Veranstaltung vermittelt vertiefte theoretische und praktische Kenntnisse zum Konstruktionsprozess von Maschinen und Geräten. Der erste Teil der Veranstaltung (Konstruktives Projekt IV/Teil 1) besteht aus einer semesterbegleitenden konstruktiven Aufgabenstellung, in welchen die Studierenden eine maßstabsgerechte Zusammenbauzeichnung eines Getriebes entwerfen. Die Studierenden werden während der semesterbegleitenden Aufgabenstellung durch regelmäßige Tutorien (Testate) in Kleingruppen betreut. Der zweite Teil (Konstruktives Projekt IV/Teil 2) besteht aus einem schriftlichen Leistungsnachweis, in welchem die in den Konstruktiven Projekten III und IV/Teil 1 erlernten Kenntnisse angewendet werden.
Inhalte: - Erstellung von Anforderungslisten - Grundl. Berechnung von Getrieben - Grundl. Berechnung von Maschinenelementen und Verbindungen - Erstellung von techn.

Prinzipskizzen - Erstellung von techn. Übersichtszeichnungen unter Berücksichtigung notwendiger Ansichten und Schnitte - Erstellung fertigungsgerechter Einzelt
Qualifikationsziele: Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage,
- anhand einer allgemeinen Aufgabenbeschreibung eine technische Prinziplösung zu erarbeiten - die Prinziplösung in eine Baustruktur umzusetzen und diese auszuarbeiten - Zusammenbau- und fertigungsgerechte Einzelteilzeichnungen zu erstellen - rechneriche Nachweise zu Festigkeit und Lebensdauer grundl. Maschinenelemente zu erbringen - Arbeitsergebnisse aufzubereiten

Bemerkung
Empfohle Vorkenntnisse:
- Konstruktives Projekt III
- Konstruktionslehre IV

- Semesterbegleitende Testate (Teil 1)
- Abschließender Leistungsnachweis (Teil 2)
- Erfolgreicher Abschluss von Teil 1 ist Zuslassungsvoraussetzung zur Teilnahme am Leistungsnachweis (Teil 2)

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

Bachelor Produktion und Logistik (Wintersemesterzulassung)

StudiStart! für das 2. und höhere Semester Bachelor Produktion und Logistik

Workshop
Mosimann, Anna-Katharina (verantwortlich)

Mi Einzel 15:30 - 17:00 12.04.2023 - 12.04.2023 1101 - B305

Technische Mechanik II Lernraum Tutorium

Tutorium, Max. Teilnehmer: 25
Hartmann, Felix (verantwortlich)| Stroscher, Nele (verantwortlich)

Mi wöchentl. 09:45 - 11:15 19.04.2023 - 22.07.2023 01. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe findet statt im Otto-Klüsener Haus 1138 - 102

Do wöchentl. 11:30 - 13:00 20.04.2023 - 22.07.2023 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
Stroscher, Nele (begleitend)

Do wöchentl. 11:30 - 13:00 20.04.2023 - 22.07.2023
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 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.

2. Semester

Elektrotechnik und Informationstechnik

Informationstechnik

30338, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Stock, Andreas (verantwortlich)

Mi wöchentl. 13:30 - 15:00 12.04.2023 - 19.07.2023 1101 - E415
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Mi wöchentl. 15:00 - 15:45 12.04.2023 - 19.07.2023 1101 - E415
Bemerkung zur Gruppe Übung

Kommentar
Ziel dieser Vorlesung ist es den Studierenden die Grundlagen der Informationstechnik zu vermitteln. Hierbei werden zunächst die mathematischen Grundlagen (Zahlensysteme, Boolsche Algebra, …) der Informationstheorie erläutert. Daran schließt sich das Kapitel Software – vom Algorithmus bis zum Programm – an. Desweiteren wird der Aufbau (Hardware) von EDV-Systemen behandelt. Nach erfolgreicher Teilnahme an dieser Vorlesung wurden den Studierenden die Bestandteile moderner Computer vorgestellt und die Grundlagen heutiger Netzwerke erläutert. Die Vorlesung schließt mit einem Kapitel über Sicherheit von Rechnersystemen.
Inhalt: Einführung – Übersicht Software: Zahlensysteme, Algorithmen, Vom Algorithmus zum Programm, Programmieren, Sprachen (Python, C), Software, Mensch-Maschine-

Schnittstelle, Betriebssysteme, Hardware: Grundlagen HW - SW, CPU ALU, Register, Speicher, Netzwerke, Auto-ID, Sicherheit

Grundlagen der aktuellen Informationstechnik. Einführung in die Programmierung.

Literatur Vorlesungsumdruck;

Literaturverweise im Vorlesungsumdruck

Informationstechnisches Praktikum-Repetitorium

32230, Übung, SWS: 2, ECTS: 3
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Niemann, Björn (verantwortlich)

Di	wöchentl.	08:00 - 20:00	11.04.2023 - 18.07.2023	8132 - 207
Mi	Einzel	14:00 - 18:00	12.04.2023 - 12.04.2023	8110 - 030
Mo	wöchentl.	16:00 - 20:00	17.04.2023 - 17.07.2023	8132 - 207
Mi	Einzel	14:00 - 18:00	17.05.2023 - 17.05.2023	8110 - 030
Mi	Einzel	14:00 - 18:00	21.06.2023 - 21.06.2023	8110 - 030
Mi	Einzel	14:00 - 18:00	12.07.2023 - 12.07.2023	8110 - 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.

Elektr. Grundlagenlabor: Maschinenbau und Produktion und Logistik (Teil I + II)

35543, Experimentelle Übung, SWS: 2
Kuhnke, Moritz| Werle, Peter

Di	wöchentl.	14:00 - 19:00	11.04.2023 - 18.07.2023	
Bemerkung zur Gruppe		Raum 3408-1001		

Do	wöchentl.	14:00 - 19:00	13.04.2023 - 20.07.2023	
Bemerkung zur Gruppe		Raum 3408-1001		

Bemerkung Persönliche Anmeldung erforderlich. Anmeldetermin siehe Stud.IP

Grundlagen der Elektrotechnik II und Elektrische Antriebe (für Maschinenbau)

35952, Vorlesung, SWS: 2
Hanke-Rauschenbach, Richard| Steinbrink, Jörn

Mo	wöchentl.	11:45 - 13:15	17.04.2023 - 17.07.2023	1101 - E415

Übung: Grundlagen der Elektrotechnik II und Elektrische Antriebe (für Maschinenbau)

35954, Übung, SWS: 1

Bensmann, Boris| Hanke-Rauschenbach, Richard

Di wöchentl. 11:30 - 13:00 11.04.2023 - 18.07.2023 1101 - E415

Elektrotechnik I Lernraum Tutorium

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

Mo wöchentl. 08:00 - 09:30 17.04.2023 - 22.07.2023
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 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 für Maschinenbau

33500, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Junker, Philipp (Prüfer/-in)| Jantos, Dustin Roman (verantwortlich)| Kök, Hüray Ilayda (verantwortlich)

Mi wöchentl. 08:00 - 09:30 12.04.2023 - 17.07.2023 1101 - E415

Kommentar Das Modul vermittelt die grundlegenden Methoden und Zusammenhänge der Festigkeitslehre zur Beschreibung und Analyse deformierbarer Festkörper.
Inhalte:
•elementare Beanspruchungsarten, Spannungen und Dehnungen
•Spannungen in Seil und Stab, Längs- und Querdehnung, Wärmedehnung
•ebener und räumlicher Spannungs- und Verzerrungszustand, Mohr’scher Spannungskreis, Hauptspannungen
•gerade und schiefe Biegung, Flächenträgheitsmomente
•Torsion, Kreis- und Kreisringquerschnitte, dünnwandige Querschnitte
•Energiemethoden in der Festigkeitslehre, Arbeitssatz
•statisch unbestimmte Systeme

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•selbstständig Problemstellungen der Festigkeitslehre zu analysieren und zu lösen,
•die Belastung und Verformung mechanischer Bauteile infolge verschiedener Beanspruchungsarten zu ermitteln,
•statisch unbestimmte Probleme zu lösen.

Bemerkung	Vorraussetzungen: Technische Mechanik I Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung.
Literatur	Arbeitsblätter; Aufgabensammlung; Formelsammlung; Groß et al.: Technische Mechanik 2 - Elastostatik, Springer-Verlag 2017; Hagedorn, Wallaschek: Technische Mechanik 2 - Festigkeitslehre, Europa Lehrmittel, 2015; Hibbeler: Technische Mechanik 2 – Festigkeitslehre, Verlag Pearson Studium, 2013. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Technische Mechanik II Lernraum Tutorium

Tutorium, Max. Teilnehmer: 25
Hartmann, Felix (verantwortlich)| Stroscher, Nele (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	09:45 - 11:15 19.04.2023 - 22.07.2023	01. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe		findet statt im Otto-Klüsener Haus 1138 - 102	
Do	wöchentl.	11:30 - 13:00 20.04.2023 - 22.07.2023	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
Stroscher, Nele (begleitend)

Do	wöchentl.	11:30 - 13:00 20.04.2023 - 22.07.2023	
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 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.

Thermodynamik I Lernraum Tutorium

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

Mo wöchentl. 09:00 - 10:30 24.04.2023 - 17.07.2023
Bemerkung zur Gruppe OK-Haus 1138 - Raum 110

Kommentar
In diesem Semester werden Lernraum-Tutorien für die nachfolgenden Fächer angeboten:
- Technische Mechanik I
- Technische Mechanik II (antizyklisch)
- Technische Mechanik III
- Thermodynamik I
- Elektrotechnik I

Die Tutorien werden von erfahrenen Studierenden geleitet. Sie sind während den 90-minütigen Sitzungen Ihre Ansprechpersonen. Eine regelmäßige Teilnahme ist erforderlich. Das Tutorium findet als Präsenzveranstaltung statt.

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 auf 20 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.

Konstruktionslehre und Werkstoffkunde

Werkstoffkunde II

31704, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4
Möhwald, Kai (Prüfer/-in)| Mlinaric, Markus (verantwortlich)| Kramer, David Maxime (verantwortlich)

Di wöchentl. 09:45 - 11:15 18.04.2023 - 22.07.2023 1101 - E415

Kommentar
Inhalte des Moduls:
- Nichteisenmetalle
- Polymerwerkstoffe
- Keramische Werkstoffe
- Hartmetalle
- Verbundwerkstoffe

Qualifikationsziele: Ziel des Moduls Werkstoffkunde II ist es, ein Verständnis für die Herstellungsprozesse, Eigenschaften und Anwendungen von Nichteisenmetallen, Polymer- und Verbundwerkstoffen sowie Keramiken und Hartmetallen zu erarbeiten. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- die Eigenschaften von Nichteisenmetallen und deren Legierungen wie Aluminium, Magnesium oder Titan einzuordnen und zu differenzieren sowie deren Herstellungsprozesse zu beschreiben,
- Polymerwerkstoffe und deren Herstellungsverfahren zu benennen und zu erläutern,
- die Herstellung, Eigenschaften und Anwendungen von keramischen Werkstoffen differenziert darzulegen,
- Hartmetalle und Cermets hinsichtlich Eigenschaften, Herstellung und Anwendungen einzuordnen und zu bewerten sowie
- Verbundwerkstoffe zu klassifizieren und deren Herstellung und Anwendung zu erläutern.

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I

Besonderheiten: Im Rahmen der Veranstaltung freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

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

Grundlagenlabor Werkstoffkunde

Experimentelle Übung, SWS: 1, ECTS: 1
Maier, Hans Jürgen (Prüfer/-in)| Hinte, Christian (verantwortlich)| Lendiel, Ivan (verantwortlich)

Mo 11.04.2023 - 18.07.2023
Bemerkung zur Gruppe: Alle Räume und Zeiten werden in StudIP bekannt gegeben.

Kommentar: Inhalte des Moduls:
- Zugversuch und zwei weitere Versuche
- Härteprüfung und Kerbschlagbiegeversuch
- zyklische Werkstoffprüfung
- Wärmebehandlung metallischer Werkstoffe
- Korrosion metallischer Werkstoffe
- Tribometrie und Verschleiß
- Metallographie
- zerstörungsfreie Prüfverfahren

Qualifikationsziele: Das Grundlagenlabor Werkstoffkunde vermittelt in praktischen Übungen grundlegende Kenntnisse zur Bestimmung von Werkstoffkennwerten metallischer Werkstoffe. Nach erfolgreicher Teilnahme am Grundlagenlabor sind die Studierenden in der Lage,
- theoretische Vorlesungsinhalte des Moduls Werkstoffkunde I in praktischen Experimenten zu verifizieren,
- Werkstoffkennwerte anhand von Versuchsergebnissen zu ermitteln,
- Versuchsergebnisse und Auswertungen in einem ausführlichen Protokoll darzustellen,
- Inhalte der praktischen Versuche anhand von Versuchsprotokollen kritisch zu überprüfen und zu beurteilen.

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I

Besonderheiten: Das Grundlagenlabor umfasst 3 Laborversuche inklusive Vortestaten, Protokollen und schriftlichem Endtestat. Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige E-Learning-Testate in StudIP/Ilias angeboten.
ACHTUNG: Das Labor kann ausschließlich im Bachelor Studium anerkannt werden.

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

Logistik und wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen

Betriebliches Rechnungswesen II - Industrielle Kosten- und Leistungsrechnung

76007, Vorlesung, SWS: 2
Milde, Michael

Mo	wöchentl.	16:15 - 17:45	ab 17.04.2023	1501 - 401

Mathematik

Mathematik für die Ingenieurwissenschaften II (Tranche II)

10056, Vorlesung, SWS: 4
Krug, Andreas

Fr	wöchentl.	09:45 - 11:15	14.04.2023 - 22.07.2023	1101 - E415
Mo	wöchentl.	18:15 - 19:45	17.04.2023 - 22.07.2023	1101 - E415

Übung zu Mathematik für die Ingenieurwissenschaften II

10056, Übung, SWS: 2
Krug, Andreas

Mi	wöchentl.	18:15 - 19:45	ab 12.04.2023	1101 - E415
Ausfalltermin(e):		03.05.2023,07.06.2023,28.06.2023,19.07.2023		

Do	wöchentl.	16:15 - 17:45	ab 13.04.2023	1101 - F442
Fr	wöchentl.	16:00 - 18:00	ab 14.04.2023	1101 - F107
Fr	wöchentl.	16:15 - 17:45	ab 14.04.2023	1101 - F303
Fr	wöchentl.	16:15 - 17:45	ab 14.04.2023	1101 - F342
Mo	wöchentl.	18:00 - 19:30	ab 17.04.2023	1101 - F102
Bemerkung zur Gruppe		Übungsleiter-Besprechung		

Di	wöchentl.	18:00 - 19:30	ab 18.04.2023	
Bemerkung zur Gruppe		Online-Gruppenübung		

Mi	wöchentl.	08:15 - 09:45	ab 19.04.2023	1101 - F342
Do	wöchentl.	11:15 - 12:45	ab 20.04.2023	1101 - F303
Do	wöchentl.	11:30 - 13:30	ab 20.04.2023	1105 - 141
Do	wöchentl.	12:15 - 13:45	ab 20.04.2023	1101 - F107
Do	wöchentl.	12:15 - 13:45	ab 20.04.2023	1101 - A410
Do	wöchentl.	14:15 - 15:45	ab 20.04.2023	1101 - F102
Do	wöchentl.	14:15 - 15:45	ab 20.04.2023	3701 - 269
Do	wöchentl.	16:15 - 17:45	ab 20.04.2023	1101 - B305
Do	wöchentl.	16:15 - 17:45	ab 20.04.2023	1101 - F107
Do	wöchentl.	16:15 - 17:45	ab 20.04.2023	1101 - F102
Do	wöchentl.	18:00 - 19:30	ab 20.04.2023	
Bemerkung zur Gruppe		Online-Gruppenübung		

Do	wöchentl.	18:00 - 19:30	ab 20.04.2023	1105 - 141
Do	wöchentl.	18:15 - 19:45	ab 20.04.2023	1101 - F128
Do	wöchentl.	18:15 - 19:45	ab 20.04.2023	1101 - F107
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45	ab 21.04.2023	1101 - F342
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45	ab 21.04.2023	1101 - F128
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45	ab 21.04.2023	1105 - 141
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45	ab 21.04.2023	1101 - F142
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45	ab 21.04.2023	1101 - B302
Fr	wöchentl.	10:00 - 12:00	ab 21.04.2023	1101 - F142
Fr	wöchentl.	10:00 - 12:00	ab 21.04.2023	1105 - 141
Fr	wöchentl.	10:15 - 11:45	ab 21.04.2023	1101 - F303
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45	ab 21.04.2023	1101 - F428
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45	ab 21.04.2023	1101 - F442
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45	ab 21.04.2023	1105 - 141
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45	ab 21.04.2023	3110 - 016
Fr	wöchentl.	12:30 - 14:00	ab 21.04.2023	1101 - E415

Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45 ab 21.04.2023	1101 - F107
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45 ab 21.04.2023	1101 - B302
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45 ab 21.04.2023	1101 - F442
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45 ab 21.04.2023	1101 - G117
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45 ab 21.04.2023	1101 - F142
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45 ab 21.04.2023	3110 - 016

Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I Lernraum Tutorium

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

Di	wöchentl.	14:30 - 16:00 18.04.2023 - 22.07.2023
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 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.

4. Semester

Technische Mechanik III Lernraum Tutorium

Tutorium, Max. Teilnehmer: 25
Stroscher, Nele (verantwortlich)

Fr		10:30 - 12:00 07.04.2023 - 22.07.2023
Bemerkung zur Gruppe		OK-Haus Raum 110

Kommentar

In diesem Semester werden Lernraum-Tutorien für die nachfolgenden Fächer angeboten:
- Technische Mechanik I
- Technische Mechanik II (antizyklisch)
- Technische Mechanik III

Die Tutorien werden von erfahrenen Studierenden geleitet. Sie sind während den 90-minütigen Sitzungen Ihre Ansprechpersonen. Eine regelmäßige Teilnahme ist erforderlich. Das Tutorium findet als Präsenzveranstaltung statt.

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 auf 20 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.

Elektrotechnik und Informationstechnik

Regelungstechnik I

32850, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4
Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Melchert, Nils (verantwortlich)| Hedrich, Kolja (verantwortlich)

Mi wöchentl. 09:00 - 09:45 12.04.2023 - 19.07.2023 1101 - E214
Do wöchentl. 10:30 - 11:15 13.04.2023 - 20.07.2023 1101 - E001

Kommentar In dieser Veranstaltung wird eine Einführung in die Grundlagen der Regelungstechnik gegeben und die Techniken wie Wurzelortskurven und Nyquist-Verfahren an typischen Aufgaben demonstriert. Der Kurs beschränkt sich auf lineare, zeitkontinuierliche Systeme bzw. Regelkreise und konzentriert sich auf ihre Beschreibung im Frequenzbereich. Abschließend werden einige Verfahren zur Reglerauslegung diskutiert.

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
* Grundbegriffe der Regelungstechnik zu definieren
* einen Signalflussplan von Regelkreisen aufzustellen
* die Laplace-Transformation in der Regelungstechnik anzuwenden
* Übertragungsfunktionen linearer zeitinvarianter Systeme aufzustellen
* LTI-Glieder zu analysieren
* LTI-Regelkreise, speziell SISO-Systeme anhand des Standard-Regelkreises zu analysieren
* Bode-Diagramm und Ortskurve aufzustellen und zu analysieren
* Wurzelortskurven zu konstruieren und darauf basierend die Stabilität zu prüfen
* Anhand des Nyquist-Kriteriums die Stabiliät geschlossener Regelkreise zu prüfen

Bemerkung Vorraussetzungen: Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I und II, Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik, Signale und Systeme

ACHTUNG: Mechatronik BSc Studierende müssen zum Erreichen der 5 LP ein Regelungstechnisches Praktikum in einem Umfang von 2 Versuchen absolvieren.

Literatur Holger Lutz, Wolfgang Wendt: Taschenbuch der Regelungstechnik. Verlag Harri Deutsch.
Jan Lunze: Regelungstechnik 1: Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf einschleifiger Regelungen. Springer Vieweg.

Regelungstechnik I (Hörsaalübung)

32855, Hörsaal-Übung, SWS: 1
Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Melchert, Nils (verantwortlich)| Hedrich, Kolja (verantwortlich)

Mi wöchentl. 08:00 - 08:45 12.04.2023 - 20.07.2023 1101 - E214

Kommentar In dieser Veranstaltung wird eine Einführung in die Grundlagen der Regelungstechnik gegeben und die Techniken wie Wurzelortskurven und Nyquist-Verfahren an typischen Aufgaben demonstriert. Der Kurs beschränkt sich auf lineare, zeitkontinuierliche Systeme bzw. Regelkreise und konzentriert sich auf ihre Beschreibung im Frequenzbereich. Abschließend werden einige Verfahren zur Reglerauslegung diskutiert.

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
* Grundbegriffe der Regelungstechnik zu definieren
* einen Signalflussplan von Regelkreisen aufzustellen
* die Laplace-Transformation in der Regelungstechnik anzuwenden
* Übertragungsfunktionen linearer zeitinvarianter Systeme aufzustellen
* LTI-Glieder zu analysieren

* LTI-Regelkreise, speziell SISO-Systeme anhand des Standard-Regelkreises zu analysieren
* Bode-Diagramm und Ortskurve aufzustellen und zu analysieren
* Wurzelortskurven zu konstruieren und darauf basierend die Stabilität zu prüfen
* Anhand des Nyquist-Kriteriums die Stabiliät geschlossener Regelkreise zu prüfen

Bemerkung: Vorraussetzungen: Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I und II, Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik, Signale und Systeme

ACHTUNG: Mechatronik BSc Studierende müssen zum Erreichen der 5 LP ein Regelungstechnisches Praktikum in einem Umfang von 2 Versuchen absolvieren.

Literatur: Holger Lutz, Wolfgang Wendt: Taschenbuch der Regelungstechnik. Verlag Harri Deutsch.
Jan Lunze: Regelungstechnik 1: Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf einschleifiger Regelungen. Springer Vieweg.

Kleine Laborarbeit (AML)

Experimentelle Übung, ECTS: 2
Blankemeyer, Sebastian (verantwortlich)| Borken, Philipp (verantwortlich)| Bossemeyer, Hagen (verantwortlich)| Dai, Zhuoqun (verantwortlich)| Eichhorn, Lars (verantwortlich)| Fricke, Lara (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)| 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: Besonderheiten: Die Anmeldung erfolgt in Gruppen von 6 Personen. Diese Gruppen sollten sich eigenständig finden, wenn möglich getrennt nach Studiengängen. Die Anmeldung findet zu Beginn der Vorlesungszeit eines Semesters statt. Der genaue Termin für die Anmeldung wird gesondert bekanntgegeben (Stud.IP, Homepage des TFD).
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.

Regelungstechnik I (Gruppenübung)

Übung
Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Hedrich, Kolja (verantwortlich)| Melchert, Nils (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	10:00 - 11:30	19.04.2023 - 19.07.2023	1101 - F442	01. Gruppe
Ausfalltermin(e):		21.06.2023,05.07.2023,19.07.2023			
Do	wöchentl.	11:30 - 13:00	20.04.2023 - 19.07.2023	1101 - E001	02. Gruppe
Do	wöchentl.	11:30 - 13:00	20.04.2023 - 19.07.2023	3403 - A003	03. Gruppe
Mi	wöchentl.	10:00 - 11:30	19.04.2023 - 19.07.2023		04. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe		ONLINE GÜ			
Mi	wöchentl.	10:00 - 11:30	19.04.2023 - 19.07.2023		05. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe		ONLINE GÜ			

Kommentar In dieser Veranstaltung wird eine Einführung in die Grundlagen der Regelungstechnik gegeben und die Techniken wie Wurzelortskurven und Nyquist-Verfahren an typischen Aufgaben demonstriert. Der Kurs beschränkt sich auf lineare, zeitkontinuierliche Systeme bzw. Regelkreise und konzentriert sich auf ihre Beschreibung im Frequenzbereich. Abschließend werden einige Verfahren zur Reglerauslegung diskutiert.

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
* Grundbegriffe der Regelungstechnik zu definieren
* einen Signalflussplan von Regelkreisen aufzustellen
* die Laplace-Transformation in der Regelungstechnik anzuwenden
* Übertragungsfunktionen linearer zeitinvarianter Systeme aufzustellen
* LTI-Glieder zu analysieren
* LTI-Regelkreise, speziell SISO-Systeme anhand des Standard-Regelkreises zu analysieren
* Bode-Diagramm und Ortskurve aufzustellen und zu analysieren
* Wurzelortskurven zu konstruieren und darauf basierend die Stabilität zu prüfen
* Anhand des Nyquist-Kriteriums die Stabiliät geschlossener Regelkreise zu prüfen

Bemerkung Vorraussetzungen: Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I und II, Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik, Signale und Systeme

ACHTUNG: Mechatronik BSc Studierende müssen zum Erreichen der 5 LP ein Regelungstechnisches Praktikum in einem Umfang von 2 Versuchen absolvieren.

Literatur Holger Lutz, Wolfgang Wendt: Taschenbuch der Regelungstechnik. Verlag Harri Deutsch.
Jan Lunze: Regelungstechnik 1: Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf einschleifiger Regelungen. Springer Vieweg.

Grundlagen der Produktionstechnik

Umformtechnik – Grundlagen

31935, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Döring, Sebastian (verantwortlich)| Hübner, Sven (verantwortlich)| Piwek, Armin (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	13:15 - 14:45	17.04.2023 - 17.07.2023	8110 - 030

Ausfalltermin(e): 05.06.2023,12.06.2023,19.06.2023

Mo	Einzel	13:15 - 14:45	05.06.2023 - 05.06.2023	8110 - 023
Mo	Einzel	13:15 - 14:45	05.06.2023 - 05.06.2023	8110 - 025
Mo	Einzel	13:15 - 14:45	12.06.2023 - 12.06.2023	8110 - 023
Mo	Einzel	13:15 - 14:45	12.06.2023 - 12.06.2023	8110 - 025
Mo	Einzel	13:15 - 14:45	19.06.2023 - 19.06.2023	8110 - 023
Mo	Einzel	13:15 - 14:45	19.06.2023 - 19.06.2023	8110 - 025

Kommentar Das Modul vermittelt einen allgemeinen Einblick in die umformtechnischen Verfahren der Produktionstechnik sowie deren theoretische Grundlagen:
• theoretisches und reales Werkstoffverhalten (elastisch/plastisch)
• Berechnungsverfahren der Plastizitätsrechnung
• Blechbearbeitungs- und Blechprüfverfahren
• Verfahren der Massivumformung, wirkmedienbasierte Umformung und weitere Sonderverfahren
• Verschleiß von Schmiedegesenken
• Pulvermetallurgie

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
• grundlegende Kenntnisse über den Aufbau der Metalle und die Mechanismen der elastischen und plastischen Umformung zu erläutern
• die theoretischen Betrachtungen von Materialbeanspruchungen (Spannungen, Formänderungen, Elastizitäts- und Plastizitätsrechnung) zusammenzufassen
• verschiedene Materialcharakterisierungsmethoden und deren Unterschiede zu benennen sowie den Einfluss der Reibung auf den Umformprozess darzulegen und zu schildern
• einfache Umformprozesse zu berechnen

• Bauteil- und prozessrelevante Kenngrößen und Inhalte bezüglich unterschiedlicher Blech- und Massivumformverfahren zu erläutern
• verschiedene Konzepte von Umformmaschinen darzulegen

Literatur

Doege E., Behrens B.-A.: Handbuch Umformtechnik,3. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg 2017.
Lange: Umformtechnik Grundlagen, Springer Verlag 1984.

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

Umformtechnik – Grundlagen (Hörsaalübung)

31937, Theoretische Übung, SWS: 1, Max. Teilnehmer: 130
Behrens, Bernd-Arno (verantwortlich)| Döring, Sebastian (verantwortlich)| Piwek, Armin (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	15:00 - 15:45	17.04.2023 - 17.07.2023	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	05.06.2023,12.06.2023,19.06.2023			
Mo	Einzel	15:00 - 15:45	05.06.2023 - 05.06.2023	8110 - 023
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			
Mo	Einzel	15:00 - 15:45	05.06.2023 - 05.06.2023	8110 - 025
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			
Mo	Einzel	15:00 - 15:45	12.06.2023 - 12.06.2023	8110 - 023
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			
Mo	Einzel	15:00 - 15:45	12.06.2023 - 12.06.2023	8110 - 025
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			
Mo	Einzel	15:00 - 15:45	19.06.2023 - 19.06.2023	8110 - 023
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			
Mo	Einzel	15:00 - 15:45	19.06.2023 - 19.06.2023	8110 - 025
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar

Das Modul vermittelt einen allgemeinen Einblick in die umformtechnischen Verfahren der Produktionstechnik sowie deren theoretische Grundlagen:
• theoretisches und reales Werkstoffverhalten (elastisch/plastisch)
• Berechnungsverfahren der Plastizitätsrechnung
• Blechbearbeitungs- und Blechprüfverfahren
• Verfahren der Massivumformung, wirkmedienbasierte Umformung und weitere Sonderverfahren
• Verschleiß von Schmiedegesenken
• Pulvermetallurgie

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
• grundlegende Kenntnisse über den Aufbau der Metalle und die Mechanismen der elastischen und plastischen Umformung zu erläutern
• die theoretischen Betrachtungen von Materialbeanspruchungen (Spannungen, Formänderungen, Elastizitäts- und Plastizitätsrechnung) zusammenzufassen
• verschiedene Materialcharakterisierungsmethoden und deren Unterschiede zu benennen sowie den Einfluss der Reibung auf den Umformprozess darzulegen und zu schildern
• einfache Umformprozesse zu berechnen
• Bauteil- und prozessrelevante Kenngrößen und Inhalte bezüglich unterschiedlicher Blech- und Massivumformverfahren zu erläutern
• verschiedene Konzepte von Umformmaschinen darzulegen

Spanen - Modelle, Methoden und Innovationen

32090, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Breidenstein, Bernd (Prüfer/-in)| Nordmeyer, Henke (verantwortlich)| Gärtner, Niklas (verantwortlich)

Di wöchentl. 14:15 - 15:45 11.04.2023 - 18.07.2023 8130 - 031

Kommentar: Das Modul vermittelt einen Überblick über die physikalischen, technologischen und wirtschaftlichen Grundlagen der spanenden Bauteilbearbeitung. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•kinetische und kinematische Ansätze bei spanenden Fertigungsverfahren zu erstellen und zu verstehen.
•Kräfte, Energieumsetzung und Temperaturverteilung bei spanenden Fertigungsprozessen zu beurteilen.
•Analysen und Modellierungsmethoden zur Bearbeitung wissenschaftlicher Fragestellungen bei spanenden Fertigungsprozessen einzusetzen und zu beurteilen.
•geeignete Schneidstoffe unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten für spanende Fertigungsprozesse zu bestimmen.
•geeignete Kühlschmierstrategien bei spanenden Fertigungsprozessen einzusetzen.
•Möglichkeiten und Grenzen der Bearbeitungsverfahren Schleifen, Hochgeschwindigkeitszerspanung und Hartbearbeitung zu kennen und zu beurteilen.
Folgende Inhalte werden behandelt:
•Einführung in die Zerspantechnik
•Spanbildung
•Spanformung
•Kräfte beim Spanen
•Energieumsetzung und Kühlschmierung
•Verschleiß und Schneidstoffe
•Schleifen
•Hochgeschwindigkeitsspanen
•Hartbearbeitung
•Oberflächen und Randzoneneigenschaften

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Grundzüge der Konstruktionslehre; Einführung in die Produktionstechnik

Besonderheiten: Die Übung wurde in Zusammenarbeit mit einem Automobilhersteller erstellt. Sie erläutert u. a. die industriellen Anforderungen an einen Zerspanprozess.

Literatur: Denkena, Berend; Toenshoff, Hans Kurt: Spanen – Grundlagen, Springer Verlag Heidelberg, 3. Auflage 2011.

Spanen – Modelle, Methoden und Innovationen (Hörsaalübung)

32091, Hörsaal-Übung, SWS: 1
Breidenstein, Bernd (Prüfer/-in)| Nordmeyer, Henke (verantwortlich)| Gärtner, Niklas (verantwortlich)

Di wöchentl. 16:00 - 16:45 11.04.2023 - 18.07.2023 8130 - 031

Kommentar: Das Modul vermittelt einen Überblick über die physikalischen, technologischen und wirtschaftlichen Grundlagen der spanenden Bauteilbearbeitung. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•kinetische und kinematische Ansätze bei spanenden Fertigungsverfahren zu erstellen und zu verstehen.
•Kräfte, Energieumsetzung und Temperaturverteilung bei spanenden Fertigungsprozessen zu beurteilen.
•Analysen und Modellierungsmethoden zur Bearbeitung wissenschaftlicher Fragestellungen bei spanenden Fertigungsprozessen einzusetzen und zu beurteilen.
•geeignete Schneidstoffe unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten für spanende Fertigungsprozesse zu bestimmen.
•geeignete Kühlschmierstrategien bei spanenden Fertigungsprozessen einzusetzen.
•Möglichkeiten und Grenzen der Bearbeitungsverfahren Schleifen, Hochgeschwindigkeitszerspanung und Hartbearbeitung zu kennen und zu beurteilen.
Folgende Inhalte werden behandelt:
•Einführung in die Zerspantechnik
•Spanbildung

•Spanformung
•Kräfte beim Spanen
•Energieumsetzung und Kühlschmierung
•Verschleiß und Schneidstoffe
•Schleifen
•Hochgeschwindigkeitsspanen
•Hartbearbeitung
•Oberflächen und Randzoneneigenschaften

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Grundzüge der Konstruktionslehre; Einführung in die Produktionstechnik

Besonderheiten: Die Übung wurde in Zusammenarbeit mit einem Automobilhersteller erstellt. Sie erläutert u. a. die industriellen Anforderungen an einen Zerspanprozess.

Literatur: Denkena, Berend; Toenshoff, Hans Kurt: Spanen – Grundlagen, Springer Verlag Heidelberg, 3. Auflage 2011.

Konstruktionslehre und Werkstoffkunde

Angewandte Methoden der Konstruktionslehre

31310, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Gembarski, Paul Christoph (verantwortlich)| Meyer, Ina (verantwortlich)

Mo wöchentl. 07:45 - 09:45 17.04.2023 - 22.07.2023 1101 - E214
Bemerkung zur Gruppe: VL+HÜ

Kommentar: Inhalte:

Grundlagen der Modellbildung
- CAD: Modellierung der Produktgestalt
- CAD: Parametrik und Feature-Technik
- Dimensionieren und Auslegen von Maschinenelementen
- Informationstechnik in der rechnergestützten Konstruktion
- Konzipieren technischer Systeme
- Ungleichförmig übersetzende Getriebe
- Spezifikation technischer Systeme / Requirement Engineering

Das Modul vermittelt fortgeschrittene Inhalte aus der Konstruktionslehre und vertieft damit die gelernten Inhalte der Vorlesung Konstruktionslehre 1.
Die Studierenden:
• erlernen die Gestaltmodellierung in parametrischen 3D-CAD-Systemen
• klassifizieren die Bestandteile von rechnerunterstützten Entwicklungsumgebungen
• entwickeln Excel-basierte Informationssysteme zur Dimensionierung von Maschinenelementen
• klassifizieren ungleichförmig übersetzende Getriebe und führen Laufgradbestimmungen durch
• lernen Anforderungslisten und User Stories für die Spezifikation von technischen Systemen kennen und wenden diese an

Bemerkung: Vorraussetzungen: Grundzüge der Konstruktionslehre / Konstruktionslehre 1

Im Konstruktiven Projekt II / Konstruktiven Projekt zu angewandte Methoden der Konstruktionslehre 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.

Konstruktives Projekt zu Angewandte Methoden der Konstruktionslehre

Übung, SWS: 2

Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Gembarski, Paul Christoph (verantwortlich)|
Bode, Behrend (verantwortlich)| Steinnagel, Carl Christopher (verantwortlich)

Di	wöchentl.	15:00 - 20:00	06.06.2023 - 13.06.2023		
Bemerkung zur Gruppe	001 (8131) Mensa am Campus Maschinenbau				
Do	wöchentl.	15:00 - 20:00	08.06.2023 - 15.06.2023		
Bemerkung zur Gruppe	001 (8131) Mensa am Campus Maschinenbau				
Di	wöchentl.	15:00 - 20:00	04.07.2023 - 11.07.2023		
Bemerkung zur Gruppe	001 (8131) Mensa am Campus Maschinenbau				
Do	wöchentl.	15:00 - 20:00	06.07.2023 - 13.07.2023		
Bemerkung zur Gruppe	001 (8131) Mensa am Campus Maschinenbau				

Kommentar

Inhalte:

- Konzipieren einer Produktfunktion
- Baugruppenentwurf
- Bolzenberechnung
- Gestalten und Zeichnen einer Antriebswelle
- Zusammenstellen einer Projektdokumentation

Das Konstruktive Projekt II vermittelt Wissen über die einzelnen Schritte im Konstruktionsprozess und legt einen Schwerpunkt auf die rechnerunterstützte Konstruktion von Bauteilen und Baugruppen. Die Inhalte aus den Grundlagenveranstaltungen zur Konstruktionslehre werden damit vertieft und aktiv an einem durchgängigen Beispiel geübt.
Die Studierenden:
•bedienen das CAD-System Autodesk Inventor und erstellen Einzelteil- und Baugruppenmodelle
• identifizieren Anforderungen an das zu konstruierende Produkt und stellen Funktionen und Entwürfe anhand von Handskizzen dar
•berechnen ein einfaches Maschinenelement und eine Welle
•entwickeln Teilfunktionen des Produktes und dokumentieren diese in Form von technischen Zeichnungen
•reflektieren in Kleingruppenarbeit bearbeitete Teilaufgaben

Bemerkung

Vorraussetzungen: Grundzüge der Konstruktionslehre inklusive bestandenem CAD-Praktikum

Anmeldung während des Anmeldezeitraums (laut Aushang und Ansage in Konstruktionslehre I) auf StudIP erforderlich
Elearning zum Erlernen von Autodesk Inventor
Autodesk Inventor kann von Studierenden kostenfrei bezogen werden

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.

Logistik und wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen

Tutorium zum Operations Management

270048, Tutorium, SWS: 2
Pöch, Niklas

Mi	wöchentl.	16:15 - 17:45	26.04.2023 - 22.07.2023	1507 - 002	01. Gruppe
Do	wöchentl.	07:30 - 09:00	27.04.2023 - 22.07.2023	1501 - 301	02. Gruppe
Do	wöchentl.	12:45 - 14:15	27.04.2023 - 22.07.2023	1501 - 401	03. Gruppe
Do	wöchentl.	14:30 - 16:00	27.04.2023 - 22.07.2023	1501 - 442	04. Gruppe

Fr	wöchentl.	09:15 - 10:45	28.04.2023 - 22.07.2023	1501 - 442	05. Gruppe
Fr	wöchentl.	12:45 - 14:15	28.04.2023 - 22.07.2023	1502 - 013	06. Gruppe

Operations Management

270161, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: Bestandteil des Moduls BWL V mit 8 Leistungspunkten
Wegel, Sebastian

Mo	wöchentl.	11:00 - 12:30	ab 17.04.2023	1507 - 201

Betriebsführung

32560, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Nyhuis, Peter (Prüfer/-in)| Hook, Justin (begleitend)

Do	wöchentl.	16:45 - 19:00	13.04.2023 - 20.07.2023	8130 - 031

Kommentar: Unter Betriebsführung wird das Management der Prozessabläufe in Produktionsunternehmen verstanden.
Die Vorlesung Betriebsführung vermittelt den Studierenden aus Ingenieurssicht Grundlagen auf Basis der Prozesskette (Planung, Beschaffung, Produktion, Distribution). Die Inhalte werden in Vorträgen vermittelt, anhand typischer Beispiele und Übungen demonstriert und in praxisnahen Gastvorlesungen vertieft. Der Kurs beinhaltet neben einer allgemeinen Einführung in die Betriebsführung die Grundlagen der Produkt-, Arbeits- und Produktionsstrukturplanung, der Produktionsplanung und -steuerung, des Supply Chain Management, der Beschaffung sowie der Distribution.

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Interesse an Unternehmensführung und Logistik

Besonderheiten: Die Vorlesung wird durch einzelne Übungen und Gastvorträge aus der Industrie ergänzt.
Zudem wird die Vorlesung im Zuge der Anpassung der Credit Points um eine umfangreiche Fallstudie ergänzt, die in Gruppenarbeit zu bearbeiten ist und in einzelnen Übungseinheiten besprochen wird. Zum Bestehen der Prüfung ist sowohl die erfolgreiche Bearbeitung der Fallstudie als auch die erfolgreiche Teilnahme an der Klausur pflicht.

Literatur: Vorlesungsskript (Druckversion in Vorlesung, pdf im stud.IP)

Wiendahl, H.-P.: Betriebsorganisation für Ingenieure, 8 überarbeitete Auflage, Carl Hanser Verlag, München/Wien 2014

Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unterwww.springer.comeine Gratis Online-Version.

Mathematik

Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik - Fragestunden

10610B, Tutorium, SWS: 2
Attia, Frank Samir| Leydecker, Florian

Mi	wöchentl.	10:00 - 11:30	19.04.2023 - 22.07.2023	1104 - B227	
Do	wöchentl.	08:30 - 10:00	20.04.2023 - 22.07.2023	1105 - 141	
Fr	wöchentl.	10:15 - 11:45	21.04.2023 - 22.07.2023	1101 - G117	
Fr	wöchentl.	12:00 - 14:00	21.04.2023 - 22.07.2023	1101 - G005	
Mo	wöchentl.	15:15 - 16:45	24.04.2023 - 22.07.2023	1101 - F107	

Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 5
Attia, Frank Samir| Leydecker, Florian

Mi	wöchentl.	11:45 - 13:15	12.04.2023 - 22.07.2023	1101 - E415
Do	wöchentl.	13:15 - 15:45	13.04.2023 - 22.07.2023	1101 - E001

Kommentar Aufbauend auf den Kenntnissen aus Mathematik I und II werden in Numerischer Mathematik für Ingenieure verschiedenste Werkzeuge der Ingenieurmathematik erlernt, die für das Grundlagenstudium relevant sind. Diese finden auch in anderen Modulen des Bachelor Anwendung und sind Grundlage für die zu erwerbenden Kenntnisse und Fertigkeiten im Masterstudium.
Folgende Schwerpunkte werden in der Vorlesung vermittelt: Direkte und iterative Verfahren für lineare Gleichungssysteme, Matrizeneigenwertprobleme, Interpolation und Ausgleichsrechnung, Numerische Quadratur, Nichtlineare Gleichungen und Systeme, Laplace-Transformation, Gewöhnliche und partielle Differentialgleichungen, Randwertaufgaben, Eigenwertaufgaben für gewöhnliche Differentialgleichungen.

Numerische Mathematik für Ingenieurwissenschaften Lernraum Tutorium

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

Di wöchentl. 09:45 - 11:15 18.04.2023 - 20.07.2023
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 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.

6. Semester

Wahlpflichtmodule

Mikro- und Nanosysteme

31515, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Steinhoff, Lukas (verantwortlich)| Droese, Niklas (verantwortlich)

Di wöchentl. 11:15 - 12:45 18.04.2023 - 18.07.2023 8110 - 025
Ausfalltermin(e): 06.06.2023

Di wöchentl. 11:15 - 12:45 18.04.2023 - 18.07.2023 8110 - 023
Ausfalltermin(e): 06.06.2023

Di Einzel 11:15 - 12:45 06.06.2023 - 06.06.2023 8110 - 016
Bemerkung zur Gruppe Ersatzraum

Di Einzel 11:15 - 12:45 06.06.2023 - 06.06.2023 8110 - 014

Bemerkung zur Gruppe Ersatzraum

Kommentar Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung von Kenntnissen über die wichtigsten Anwendungsbereiche der Mikro- und Nanotechnik. Ein mikrotechnisches System hat die Komponenten Mikrosensorik, Mikroaktorik und Mikroelektronik. Vermittelt werden Wirkprinzip und Aufbau der Mikrobauteile sowie Anforderungen der Systemintegration. Nanosysteme nutzen meist quantenmechanische Effekte. Exemplarisch wird der Einsatz von Nanotechnologie in verschiendenen Anwendungsbereichen dargestellt.
Inhalte:
•Funktionsprinzipien der Mikrosensorik und -aktorik
•Grundlagen der Mikrotribologie
•Einführung in die Halbleitertechnik
•Anwendungen der Mikrosystemtechnik in den Feldern
•Daten- und Informationstechnik

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Mikro- und Nanotechnolgie

Besonderheiten: Diese Vorlesung wird in Deutsch gehalten. 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 Vorlesungsskript; Hauptmann: Sensoren, Prinzipien und Anwendungen, Carl Hanser Verlag, München 1990;
Tuller: Microactuators, Kluwer Academic Publishers, Norwell 1998.

Mikro- und Nanosysteme (Hörsaalübung)

31516, Hörsaal-Übung, SWS: 1, ECTS: 1
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Steinhoff, Lukas (verantwortlich)| Droese, Niklas (verantwortlich)

Di wöchentl. 13:00 - 13:45 18.04.2023 - 18.07.2023 8110 - 025
Ausfalltermin(e): 06.06.2023

Di wöchentl. 13:00 - 13:45 18.04.2023 - 18.07.2023 8110 - 023
Ausfalltermin(e): 06.06.2023

Di Einzel 13:00 - 13:45 06.06.2023 - 06.06.2023 8110 - 014
Bemerkung zur Gruppe Ersatzraum

Di Einzel 13:00 - 13:45 06.06.2023 - 06.06.2023 8110 - 016
Bemerkung zur Gruppe Ersatzraum

Kommentar Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung von Kenntnissen über die wichtigsten Anwendungsbereiche der Mikro- und Nanotechnik. Ein mikrotechnisches System hat die Komponenten Mikrosensorik, Mikroaktorik und Mikroelektronik. Vermittelt werden Wirkprinzip und Aufbau der Mikrobauteile sowie Anforderungen der Systemintegration. Nanosysteme nutzen meist quantenmechanische Effekte. Exemplarisch wird der Einsatz von Nanotechnologie in verschiendenen Anwendungsbereichen dargestellt.
Inhalte:
•Funktionsprinzipien der Mikrosensorik und -aktorik
•Grundlagen der Mikrotribologie
•Einführung in die Halbleitertechnik
•Anwendungen der Mikrosystemtechnik in den Feldern
•Daten- und Informationstechnik

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Mikro- und Nanotechnolgie

Besonderheiten: Diese Vorlesung wird in Deutsch gehalten. 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.

Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre III

76003, Vorlesung, SWS: 2

Bruns, Hans-Jürgen

Di	Einzel	18:15 - 19:45	18.04.2023 - 18.04.2023	1507 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Einführung			
Do	wöchentl.	16:15 - 17:45	ab 20.04.2023	1507 - 002
Ausfalltermin(e):	20.04.2023			
Fr	Einzel	07:30 - 09:00	21.04.2023 - 21.04.2023	1507 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Ersatztermin für 20.04.			
Di	Einzel	18:15 - 19:45	09.05.2023 - 09.05.2023	1507 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Klausurvorbereitung			
Do	Einzel	18:15 - 19:45	22.06.2023 - 22.06.2023	1507 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Klausurvorbereitung			

Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre IV

76004, Vorlesung, SWS: 2
Bruns, Hans-Jürgen

Di	Einzel	18:15 - 19:45	18.04.2023 - 18.04.2023	1507 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Einführung			
Fr	wöchentl.	10:15 - 11:45	ab 21.04.2023	1507 - 002
Ausfalltermin(e):	19.05.2023			
Di	Einzel	18:15 - 19:45	09.05.2023 - 09.05.2023	1507 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Klausurvorbereitung			
Fr	Einzel	07:30 - 09:00	26.05.2023 - 26.05.2023	1507 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Ersatztermin für 19.05.			
Fr	Einzel	07:30 - 09:00	23.06.2023 - 23.06.2023	1507 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Klausurvorbereitung			

Grundlagen der Volkswirtschaftslehre IV (Makroökonomische Theorie I)

76312, Vorlesung, SWS: 2
Bätje, Karola

Di	wöchentl.	16:15 - 17:45	18.04.2023 - 18.07.2023	1501 - 301

Grundlagen der Volkswirtschaftslehre VI (Mikroökonomische Theorie II)

76321, Vorlesung, SWS: 2
Bätje, Karola

Mi	wöchentl.	16:15 - 17:45	ab 19.04.2023	1501 - 301

Grundlagen der Volkswirtschaftslehre II (Wirtschaftspolitik)

76323, Vorlesung, SWS: 2
Bätje, Karola

Di	wöchentl.	09:15 - 10:45	18.04.2023 - 18.07.2023	1501 - 301

Gründungspraxis für Technologie Start-ups

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4
Jacob, Hans-Georg (Prüfer/-in)| Michael-von Malottki, Judith (verantwortlich)|
Segatz, Janina (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	12:30 - 14:00	12.04.2023 - 19.07.2023	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe		Aufzeichnung		

Mi	wöchentl.	14:15 - 15:45	12.04.2023 - 19.07.2023	8130 - 030

Kommentar

Im Rahmen der Veranstaltung erhalten Studierende der Ingenieurwissenschaften einen umfassenden Einblick in den Prozess der Gründung eines Technologie-Unternehmens. Die wesentlichen Herausforderungen und Erfolgsfaktoren werden in sechs Vorlesungseinheiten unter zu Hilfenahme von Gründungsbeispielen und praxiserprobten Tipps beleuchtet. Die Veranstaltung beinhaltet Themen wie die Entwicklung eines eigenen Geschäftsmodells, die Erstellung eines Businessplans, die Grundlagen des Patentwesens und praktische Gründungsfragen.
Die Teilnehmenden erfahren, welche agilen Methoden Technologie-Start-ups heutzutage nutzen, um kundenzentriert Produkte zu entwickeln. Die Grundlagen einer validen Markt- und Wettbewerbsanalyse zählen ebenso zu den wichtigen Eckpfeilern der Veranstaltung, wie die Einführung in eine notwendige Business- und Finanzplanung.
Da technologiebasierte Gründungsvorhaben in der Regel einen erhöhten Kapitalbedarf verzeichnen, werden im weiteren Verlauf die Möglichkeiten der Kapitalbeschaffung gesondert behandelt. An dieser Stelle werden auch Elemente der Gründungsförderung innerhalb der Region Hannover vorgestellt.
Neben Gründungsprojekten, Produkten und Dienstleistungen, stehen stets auch die persönlichen Anforderungen an die Gründer selbst zur Diskussion. Auf diese Weise lernen die Anwesenden das Thema Existenzgründung als alternative Karriereoption kennen.
Hausarbeit: Um die erlernten Methoden direkt in die praktische Anwendung zu überführen, sollen die Teilnehmenden selbst ein Geschäftsmodell entwickeln. Konkret gilt es, Pitchpräsentationen (15 Folien) in Kleingruppen (bis 5 Personen) zu erarbeiten. Zu Grunde gelegt werden können wahlweise eigene Geschäftsideen oder von der Kursleitung bereitgestellte LUH-Patente. Der Prozess der Geschäftsmodellentwicklung (20 Std. Selbststudium) wird vom Gründungsservice starting business in Zusammenarbeit mit dem Patentreferenten begleitet.
Klausur: Zur abschließenden Überprüfung der Lernergebnisse wird eine zweistündige Klausur durchgeführt.

Im Rahmen der Veranstaltung erhalten Studierende der Ingenieurwissenschaften einen umfassenden Einblick in den Prozess der Gründung eines Technologie-Unternehmens.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
- wesentliche Herausforderungen und Erfolgsfaktoren für eine Gründung zu identifizieren
- ein eigenes Geschäftsmodell in Teamarbeit zu entwickeln
- die Grundlagen des Patentwesens zu verstehen
- agilen Methoden anzuwenden, um kundenzentrierte Produkte zu entwickeln
- eine Markt- und Wettbewerbsanalyse für die eigene Geschäftsidee durchzuführen
- einen Businessplan zu schreiben
- die Grundlagen der Business- und Finanzplanung zu verstehen

Die Teilnehmenden erfahren, welche agilen Methoden Technologie-Start-ups heutzutage nutzen, um kundenzentriert Produkte zu entwickeln. Die Grundlagen einer validen Markt- und Wettbewerbsanalyse zählen ebenso zu den wichtigen Eckpfeilern der Veranstaltung, wie die Einführung in eine notwendige Business- und Finanzplanung.

Da technologiebasierte Gründungsvorhaben in der Regel einen erhöhten Kapitalbedarf verzeichnen, werden im weiteren Verlauf die Möglichkeiten der Kapitalbeschaffung gesondert behandelt. An dieser Stelle werden auch Elemente der Gründungsförderung innerhalb der Region Hannover vorgestellt.

Neben Gründungsprojekten, Produkten und Dienstleistungen, stehen stets auch die persönlichen Anforderungen an die Gründer selbst zur Diskussion. Auf diese Weise lernen die Anwesenden das Thema Existenzgründung als alternative Karriereoption kennen.

Bemerkung: Ein Teil der Veranstaltung besteht aus spannenden Erfahrungsberichten erfolgreicher Technologie Start-ups

Literatur: Blank: Das Handbuch für Startups; Brettel: Finanzierung von Wachstumsunternehmen; Fueglistaller: Entrepreneurship Modelle - Umsetzung - Perspektiven; Hirth: Planungshilfe für technologieorientierte Unternehmensgründungen; Maurya: Running Lean; Osterwalder: Business Model Generation: Ein Handbuch für Visionäre, Spielveränderer und Herausforderer

Introduction to Optical Technologies

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Calà Lesina, Antonio (Prüfer/-in)

Fr wöchentl. 14:00 - 17:00 14.04.2023 - 21.07.2023

Kommentar: Optical technologies use light for communication, lighting, sensing, material processing, and computing. This course provides an introduction to optical technologies with a focus on the theory necessary to understand and describe modern optical devices.
Module content:
- Maxwell’s equations and properties of light.
- Light propagation: reflection and refraction.
- Optical properties of matter: anisotropy, absorption and dispersion
- Guided propagation: introduction to waveguides and fiber optics
- Examples of modern optical technologies

After successfully completing the module, students are able to:
- Understand Maxwell’s equations and the properties of light.
- Understand the optical properties of matter and the interaction of light with matter.
- Calculate reflection and transmission.
- Understand diffraction and interference.
- Understand guided propagation.
- Understand the working principle of a selection of optical devices, such as LEDs, displays, LASERs, flat lenses, solar cells, etc.

Bemerkung: Requirements for Participation: Knowledge of mathematics and physics (electricity and magnetism).

Particularities: B.Sc. in Machanical Engineering, B.Sc. in Production and Logistics, B.Sc. in Mechatronics, and B.Sc. in Nanotechnology

Literatur: Fundamentals of photonics, B.E.A. Saleh, M.C. Teich, Wiley, 2019.
Optics, E. Hecht, Pearson, 2017.
Introduction to Optics I: Interaction of Light with Matter, K. Dolgaleva, Morgan & Claypool Publishers, 2020.

Leibniz Ecothon: Nachhaltigkeitsorientierter Konstruktionswettbewerb

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

Mi wöchentl. 10:15 - 11:45 12.04.2023 - 19.07.2023 8143 - 028

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.

Technik-Ethik-Digitalisierung - Verantwortungsvolles Handeln in den Ingenieurwissenschaften

---

Seminar, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 30
Ludwig, Sophia (verantwortlich)| Wagner, Simon Alexander (verantwortlich)| Robak, Steffi (Prüfer/-in)

Do wöchentl. 11:15 - 12:45 20.04.2023 - 20.07.2023 8142 - 029

Kommentar Die Studierenden setzen sich interaktiv mit ihrer ethischen Verantwortung als Ingenieurinnen und Ingenieure auseinander und reflektieren verschiedene Perspektiven auf Technik und Digitalisierung unter ethischen Gesichtspunkten. Sie erarbeiten sich einen persönlichen Kompass, der ihnen in ihrem ingenieurwissenschaftlichen Handeln als Orientierung dient. Diskutiert werden ethische, soziale und ökologische Aspekte verschiedener technischer Themenfelder.
Qualifikationsziele:
- Sie sind sich in ihrer Rolle als Ingenieur*in ihrer ethischen, ökologischen und sozialen Verantwortung bewusst
- Sie können ethische Maßstäbe bei auf Technik bezogenen Entscheidungen sowie bei der Technikbewertung anwenden
- Sie sind in der Lage, ausgehend von einer ethischen Bewertung von Technik, kreative Lösungen zu entwickeln
- Sie können eigenständig ethische Aspekte und Fragestellungen im Zusammenhang mit technischen Entwicklungen identifizieren und vermitteln

Inhalte:
- Grundlagen der Ethik mit Anwendungsfokus
- Verantwortung von Ingenieur*innen
- Grundsätze und Leitlinien (u. a. ethische Grundsätze des VDI)
- Ethiktypen und Technikbewertung (u. a. VDI 3780)
- Mobilität- und Verkehrssystem, autonomes Fahren
- Weitere Themen werden zu Beginn des Semesters von den Studierenden gewählt

Es handelt sich um ein unbenotetes Modul ohne Prüfungsleistung. Das Modul wurde in Kooperation mit dem am IfBE durchgeführten Projekt "Technik. Ethik. Digitalisierung. Förderung ethischen Handelns in den Technikwissenschaften" entwickelt.

Bitte melden Sie sich über StudIP an.

Bemerkung

Literatur Wird zu Semesterbeginn bekannt gegeben und über StudIP bereitgestellt.

Bachelorarbeit

Teil der Bachelorarbeit: Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten

Tutorium, ECTS: 1
Becker, Matthias (Prüfer/-in)| Kreitz, David (verantwortlich)

Fr	Einzel	15:00 - 18:00	19.05.2023 - 19.05.2023	1104 - B227	01. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	1. Block					
Fr	Einzel	15:00 - 17:00	26.05.2023 - 26.05.2023	1104 - B227	01. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	2.Block					
Fr	Einzel	15:00 - 17:00	14.07.2023 - 14.07.2023	1104 - B227	01. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	3. Block					
Do	Einzel	13:45 - 16:45	18.05.2023 - 18.05.2023	1104 - B227	02. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	1. Block					
Fr	Einzel	15:00 - 17:00	23.06.2023 - 23.06.2023	1104 - B227	02. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	2.Block					
Do	Einzel	13:45 - 15:45	13.07.2023 - 13.07.2023		02. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	3. Block					

Kommentar	Qualifikationsziele: 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. Inhalte: •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
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 Produktion und Logistik (Sommersemesterzulassung)

StudiStart! für das 2. und höhere Semester Bachelor Produktion und Logistik

Workshop
Mosimann, Anna-Katharina (verantwortlich)

Mi Einzel 15:30 - 17:00 12.04.2023 - 12.04.2023 1101 - B305

Technische Mechanik II Lernraum Tutorium

Tutorium, Max. Teilnehmer: 25
Hartmann, Felix (verantwortlich)| Stroscher, Nele (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	09:45 - 11:15 19.04.2023 - 22.07.2023	01. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe		findet statt im Otto-Klüsener Haus 1138 - 102	
Do	wöchentl.	11:30 - 13:00 20.04.2023 - 22.07.2023	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
Stroscher, Nele (begleitend)

Do	wöchentl.	11:30 - 13:00 20.04.2023 - 22.07.2023	
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 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.

1. Semester

Bachelorprojekt - Autonomer LEGO Roboter (MATCH)

Tutorium, ECTS: 4
Blümel, Richard (verantwortlich)| Raatz, Annika (verantwortlich)| Sourkounis, Cora Maria (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:00 - 11:00 28.04.2023 - 07.07.2023
Bemerkung zur Gruppe findet in der PZH-Bibliothek statt

Kommentar
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. Die Studierenden werden im Projekt befähigt, selbstständig arbeiten zu können, z.B. durch Aufbau von Problemlösungskompetenz, eigenständiges Recherchieren von Inhalten und sammeln von Erfahrungen im projektorientieren Arbeiten. Darüber hinaus werden wichtige Softskills vermittelt, wie z.B. Arbeiten in Teams oder Präsentationstechnik.
Das Bachelorprojekt wird dezentral an verschiedenen Instituten durchgeführt. Die ingenieurwissenschaftlichen Schwerpunkte variieren von Projekt zu Projekt und können auf den Webseiten der Institute bzw. der Fakultät eingesehen werden.

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage
• Einen eigenen Projektaufbau zur Lösung einer wissenschaftlichen Frage zur realisieren
• Das eigene Vorhaben zu erläutern sowie zu präsentieren
• In einem internationalen und diversen Team einen Konsens herzustellen,um eine gemeinsame Vorstellung des Projektziels auf den Weg zu bringen.
• Erste Ideen für nachhaltige, technische Lösungen von wissenschaftlichen Fragestellungen zu erarbeiten und fachlich nachzuvollziehen

Bemerkung
Voraussetzungen für die Teilnahme: Lehrformen und Lehrveranstaltungen Einführungsveranstaltung, Projektarbeit

Besonderheiten: Das Projekt wird Institutsübergreifend durchgeführt. Etwa 50 Studierende berarbeiten eine Aufgabenstellung an einem Institut. Eine Einteilung findet zu Semesterbeginn statt.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten
Studienleistungen:
Schriftlicher, unbenoteter Leistungsnachweis

Bachelorprojekt - Einstieg in den Prototypenbau (iPeG)

Tutorium, ECTS: 4
Blümel, Richard (verantwortlich)| Lachmayer, Roland (verantwortlich)| Sourkounis, Cora Maria (verantwortlich)| Teves, Simon (verantwortlich)| Xia, Panpan (verantwortlich)

Fr wöchentl. 11:15 - 14:15 28.04.2023 - 21.07.2023 8142 - 029
Kommentar
Entwicklung einer Hochleistungstaschenlampe

Nutzen von CAD- und Optiksimulationssoftware

3D-Druck des entwickelten Systems

Bachelorprojekt - Konstruktion einer Crashstruktur (IKM)

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

Do wöchentl. 08:00 - 11:00 27.04.2023 - 20.07.2023 8110 - 023

Ausfalltermin(e): 27.04.2023,11.05.2023,22.06.2023

Do wöchentl. 08:00 - 11:00 27.04.2023 - 20.07.2023 8110 - 025
Ausfalltermin(e): 27.04.2023,11.05.2023,22.06.2023

Do Einzel 08:00 - 11:00 27.04.2023 - 27.04.2023 8141 - 103
Bemerkung zur Gruppe Ersatzraum

Do Einzel 08:00 - 11:00 11.05.2023 - 11.05.2023 8141 - 103
Bemerkung zur Gruppe Ersatzraum

Do Einzel 08:00 - 12:00 18.05.2023 - 18.05.2023 8141 - 302
Bemerkung zur Gruppe CIP-Pool

Do Einzel 08:00 - 11:00 22.06.2023 - 22.06.2023 8141 - 103
Bemerkung zur Gruppe Ersatzraum

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 - Rennwagenfertigung (IFW)

Tutorium, ECTS: 4
Blümel, Richard (verantwortlich)| Legutko, Beate (verantwortlich)| Sourkounis, Cora Maria (verantwortlich)| Stürenburg, Lukas (verantwortlich)| Wichmann, Marcel (verantwortlich)

Fr wöchentl. 11:00 - 14:00 28.04.2023 - 21.07.2023 8110 - 025
Ausfalltermin(e): 23.06.2023

Fr wöchentl. 11:00 - 14:00 28.04.2023 - 21.07.2023 8110 - 023
Ausfalltermin(e): 23.06.2023

Fr Einzel 11:00 - 14:00 23.06.2023 - 23.06.2023 8141 - 330
Bemerkung zur Gruppe Ersatzraum

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.

Bachelorprojekt - Teilautomatisiertes Fahren / Adaptive Cruise Control (IMES)

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

Fr wöchentl. 08:00 - 11:00 28.04.2023 - 07.07.2023 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 - Werkstoff aus Wertstoff: Upcycling von Kunststoffabfall (IMP)

Tutorium, ECTS: 4
Blümel, Richard (verantwortlich)| Bode, Tom (verantwortlich)| Glasmacher, Birgit (verantwortlich)| Sourkounis, Cora Maria (verantwortlich)| Tilch, Lukas (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:00 - 11:00 27.04.2023 - 20.07.2023
Ausfalltermin(e): 25.05.2023

Bemerkung zur Gruppe: findet statt in der Freihandbib. Raum 506 (8132)

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

Elektrotechnik und Informationstechnik

Informationstechnik

30338, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Stock, Andreas (verantwortlich)

Mi wöchentl. 13:30 - 15:00 12.04.2023 - 19.07.2023 1101 - E415
Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Mi wöchentl. 15:00 - 15:45 12.04.2023 - 19.07.2023 1101 - E415
Bemerkung zur Gruppe: Übung

Kommentar: Ziel dieser Vorlesung ist es den Studierenden die Grundlagen der Informationstechnik zu vermitteln. Hierbei werden zunächst die mathematischen Grundlagen (Zahlensysteme, Boolsche Algebra, …) der Informationstheorie erläutert. Daran schließt sich das Kapitel Software – vom Algorithmus bis zum Programm – an. Desweiteren wird der Aufbau (Hardware) von EDV-Systemen behandelt. Nach erfolgreicher Teilnahme an dieser Vorlesung wurden den Studierenden die Bestandteile moderner Computer vorgestellt und

	die Grundlagen heutiger Netzwerke erläutert. Die Vorlesung schließt mit einem Kapitel über Sicherheit von Rechnersystemen. Inhalt: Einführung – Übersicht Software: Zahlensysteme, Algorithmen, Vom Algorithmus zum Programm, Programmieren, Sprachen (Python, C), Software, Mensch-Maschine-Schnittstelle, Betriebssysteme, Hardware: Grundlagen HW - SW, CPU ALU, Register, Speicher, Netzwerke, Auto-ID, Sicherheit
	Grundlagen der aktuellen Informationstechnik. Einführung in die Programmierung.
Literatur	Vorlesungsumdruck;
	Literaturverweise im Vorlesungsumdruck

Informationstechnisches Praktikum-Repetitorium

32230, Übung, SWS: 2, ECTS: 3
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Niemann, Björn (verantwortlich)

Di	wöchentl.	08:00 - 20:00	11.04.2023 - 18.07.2023	8132 - 207
Mi	Einzel	14:00 - 18:00	12.04.2023 - 12.04.2023	8110 - 030
Mo	wöchentl.	16:00 - 20:00	17.04.2023 - 17.07.2023	8132 - 207
Mi	Einzel	14:00 - 18:00	17.05.2023 - 17.05.2023	8110 - 030
Mi	Einzel	14:00 - 18:00	21.06.2023 - 21.06.2023	8110 - 030
Mi	Einzel	14:00 - 18:00	12.07.2023 - 12.07.2023	8110 - 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.

Grundlagen der Elektrotechnik I für Maschinenbau und Produktion & Logistik

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

Mo	wöchentl.	13:30 - 15:00	17.04.2023 - 17.07.2023	1101 - E415

Übung: Grundlagen der Elektrotechnik I für Maschinenbau und Produktion & Logistik

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

Mi	wöchentl.	08:15 - 09:45	12.04.2023 - 19.07.2023	1104 - B227

Elektrotechnik I Lernraum Tutorium

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

Mo	wöchentl.	08:00 - 09:30	17.04.2023 - 22.07.2023

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 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.

Konstruktionslehre und Werkstoffkunde

Werkstoffkunde II

31704, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4
Möhwald, Kai (Prüfer/-in)| Mlinaric, Markus (verantwortlich)| Kramer, David Maxime (verantwortlich)

Di wöchentl. 09:45 - 11:15 18.04.2023 - 22.07.2023 1101 - E415

Kommentar Inhalte des Moduls:
- Nichteisenmetalle
- Polymerwerkstoffe
- Keramische Werkstoffe
- Hartmetalle
- Verbundwerkstoffe

Qualifikationsziele: Ziel des Moduls Werkstoffkunde II ist es, ein Verständnis für die Herstellungsprozesse, Eigenschaften und Anwendungen von Nichteisenmetallen, Polymer- und Verbundwerkstoffen sowie Keramiken und Hartmetallen zu erarbeiten. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
- die Eigenschaften von Nichteisenmetallen und deren Legierungen wie Aluminium, Magnesium oder Titan einzuordnen und zu differenzieren sowie deren Herstellungsprozesse zu beschreiben,
- Polymerwerkstoffe und deren Herstellungsverfahren zu benennen und zu erläutern,
- die Herstellung, Eigenschaften und Anwendungen von keramischen Werkstoffen differenziert darzulegen,
- Hartmetalle und Cermets hinsichtlich Eigenschaften, Herstellung und Anwendungen einzuordnen und zu bewerten sowie
- Verbundwerkstoffe zu klassifizieren und deren Herstellung und Anwendung zu erläutern.

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I

Besonderheiten: Im Rahmen der Veranstaltung freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

Literatur
• Vorlesungsumdruck
• Bargel, Schulze: Werkstoffkunde

- Hornbogen: Werkstoffe
- Macherauch: Praktikum in der Werkstoffkunde
- Askeland: Materialwissenschaften

Grundlagenlabor Werkstoffkunde

Experimentelle Übung, SWS: 1, ECTS: 1
Maier, Hans Jürgen (Prüfer/-in)| Hinte, Christian (verantwortlich)| Lendiel, Ivan (verantwortlich)

Mo		11.04.2023 - 18.07.2023
Bemerkung zur Gruppe	Alle Räume und Zeiten werden in StudIP bekannt gegeben.	

Kommentar	Inhalte des Moduls: - Zugversuch und zwei weitere Versuche - Härteprüfung und Kerbschlagbiegeversuch - zyklische Werkstoffprüfung - Wärmebehandlung metallischer Werkstoffe - Korrosion metallischer Werkstoffe - Tribometrie und Verschleiß - Metallographie - zerstörungsfreie Prüfverfahren Qualifikationsziele: Das Grundlagenlabor Werkstoffkunde vermittelt in praktischen Übungen grundlegende Kenntnisse zur Bestimmung von Werkstoffkennwerten metallischer Werkstoffe. Nach erfolgreicher Teilnahme am Grundlagenlabor sind die Studierenden in der Lage, - theoretische Vorlesungsinhalte des Moduls Werkstoffkunde I in praktischen Experimenten zu verifizieren, - Werkstoffkennwerte anhand von Versuchsergebnissen zu ermitteln, - Versuchsergebnisse und Auswertungen in einem ausführlichen Protokoll darzustellen, - Inhalte der praktischen Versuche anhand von Versuchsprotokollen kritisch zu überprüfen und zu beurteilen.
Bemerkung	Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I Besonderheiten: Das Grundlagenlabor umfasst 3 Laborversuche inklusive Vortestaten, Protokollen und schriftlichem Endtestat. Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige E-Learning-Testate in StudIP/Ilias angeboten. ACHTUNG: Das Labor kann ausschließlich im Bachelor Studium anerkannt werden.
Literatur	• Vorlesungsumdruck • Bargel, Schulze: Werkstoffkunde • Hornbogen: Werkstoffe • Macherauch: Praktikum in der Werkstoffkunde • Askeland.: Materialwissenschaften

Mathematik

Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I (antizyklisch)

Vorlesung, SWS: 4
Reede, Fabian

Mi	wöchentl.	16:15 - 17:45	12.04.2023 - 22.07.2023	1101 - F102
Mo	wöchentl.	10:15 - 11:45	17.04.2023 - 22.07.2023	1101 - B305

Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I Lernraum Tutorium

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

Di	wöchentl.	14:30 - 16:00	18.04.2023 - 22.07.2023
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 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.

Übung zu Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I (antizyklisch)

Übung, SWS: 2
Reede, Fabian

Mi	wöchentl.	14:15 - 15:45	ab 19.04.2023	1101 - B302
Mi	wöchentl.	14:15 - 15:45	ab 19.04.2023	1101 - F107
Mi	wöchentl.	18:15 - 19:45	ab 19.04.2023	1101 - F142
Fr	wöchentl.	10:15 - 11:45	ab 21.04.2023	1101 - F428

3. Semester

Elektrotechnik und Informationstechnik

Elektr. Grundlagenlabor: Maschinenbau und Produktion und Logistik (Teil I + II)

35543, Experimentelle Übung, SWS: 2
Kuhnke, Moritz| Werle, Peter

Di	wöchentl.	14:00 - 19:00	11.04.2023 - 18.07.2023	
Bemerkung zur Gruppe		Raum 3408-1001		
Do	wöchentl.	14:00 - 19:00	13.04.2023 - 20.07.2023	
Bemerkung zur Gruppe		Raum 3408-1001		

Bemerkung: Persönliche Anmeldung erforderlich. Anmeldetermin siehe Stud.IP

Grundlagen der Elektrotechnik II und Elektrische Antriebe (für Maschinenbau)

35952, Vorlesung, SWS: 2
Hanke-Rauschenbach, Richard| Steinbrink, Jörn

Mo	wöchentl.	11:45 - 13:15	17.04.2023 - 17.07.2023	1101 - E415

Übung: Grundlagen der Elektrotechnik II und Elektrische Antriebe (für Maschinenbau)

35954, Übung, SWS: 1
Bensmann, Boris| Hanke-Rauschenbach, Richard

Di wöchentl. 11:30 - 13:00 11.04.2023 - 18.07.2023 1101 - E415

Grundlagen der Ingenieurwissenschaften

Umformtechnik – Grundlagen

31935, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Döring, Sebastian (verantwortlich)| Hübner, Sven (verantwortlich)| Piwek, Armin (verantwortlich)

Mo wöchentl. 13:15 - 14:45 17.04.2023 - 17.07.2023 8110 - 030
Ausfalltermin(e): 05.06.2023,12.06.2023,19.06.2023

Mo Einzel 13:15 - 14:45 05.06.2023 - 05.06.2023 8110 - 023
Mo Einzel 13:15 - 14:45 05.06.2023 - 05.06.2023 8110 - 025
Mo Einzel 13:15 - 14:45 12.06.2023 - 12.06.2023 8110 - 023
Mo Einzel 13:15 - 14:45 12.06.2023 - 12.06.2023 8110 - 025
Mo Einzel 13:15 - 14:45 19.06.2023 - 19.06.2023 8110 - 023
Mo Einzel 13:15 - 14:45 19.06.2023 - 19.06.2023 8110 - 025

Kommentar

Das Modul vermittelt einen allgemeinen Einblick in die umformtechnischen Verfahren der Produktionstechnik sowie deren theoretische Grundlagen:
• theoretisches und reales Werkstoffverhalten (elastisch/plastisch)
• Berechnungsverfahren der Plastizitätsrechnung
• Blechbearbeitungs- und Blechprüfverfahren
• Verfahren der Massivumformung, wirkmedienbasierte Umformung und weitere Sonderverfahren
• Verschleiß von Schmiedegesenken
• Pulvermetallurgie

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
• grundlegende Kenntnisse über den Aufbau der Metalle und die Mechanismen der elastischen und plastischen Umformung zu erläutern
• die theoretischen Betrachtungen von Materialbeanspruchungen (Spannungen, Formänderungen, Elastizitäts- und Plastizitätsrechnung) zusammenzufassen
• verschiedene Materialcharakterisierungsmethoden und deren Unterschiede zu benennen sowie den Einfluss der Reibung auf den Umformprozess darzulegen und zu schildern
• einfache Umformprozesse zu berechnen
• Bauteil- und prozessrelevante Kenngrößen und Inhalte bezüglich unterschiedlicher Blech- und Massivumformverfahren zu erläutern
• verschiedene Konzepte von Umformmaschinen darzulegen

Literatur

Doege E., Behrens B.-A.: Handbuch Umformtechnik,3. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg 2017.
Lange: Umformtechnik Grundlagen, Springer Verlag 1984.

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

Technische Mechanik II für Maschinenbau

33500, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Junker, Philipp (Prüfer/-in)| Jantos, Dustin Roman (verantwortlich)| Kök, Hüray Ilayda (verantwortlich)

Mi wöchentl. 08:00 - 09:30 12.04.2023 - 17.07.2023 1101 - E415

Kommentar

Das Modul vermittelt die grundlegenden Methoden und Zusammenhänge der Festigkeitslehre zur Beschreibung und Analyse deformierbarer Festkörper.
Inhalte:
•elementare Beanspruchungsarten, Spannungen und Dehnungen

•Spannungen in Seil und Stab, Längs- und Querdehnung, Wärmedehnung
•ebener und räumlicher Spannungs- und Verzerrungszustand, Mohr'scher Spannungskreis, Hauptspannungen
•gerade und schiefe Biegung, Flächenträgheitsmomente
•Torsion, Kreis- und Kreisringquerschnitte, dünnwandige Querschnitte
•Energiemethoden in der Festigkeitslehre, Arbeitssatz
•statisch unbestimmte Systeme

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•selbstständig Problemstellungen der Festigkeitslehre zu analysieren und zu lösen,
•die Belastung und Verformung mechanischer Bauteile infolge verschiedener Beanspruchungsarten zu ermitteln,
•statisch unbestimmte Probleme zu lösen.

Bemerkung: Vorraussetzungen: Technische Mechanik I

Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung.

Literatur: Arbeitsblätter; Aufgabensammlung; Formelsammlung;
Groß et al.: Technische Mechanik 2 - Elastostatik, Springer-Verlag 2017;
Hagedorn, Wallaschek: Technische Mechanik 2 - Festigkeitslehre, Europa Lehrmittel, 2015;
Hibbeler: Technische Mechanik 2 – Festigkeitslehre, Verlag Pearson Studium, 2013.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Technische Mechanik III Lernraum Tutorium

Tutorium, Max. Teilnehmer: 25
Stroscher, Nele (verantwortlich)

Fr		10:30 - 12:00 07.04.2023 - 22.07.2023	
Bemerkung zur Gruppe		OK-Haus Raum 110	

Kommentar: In diesem Semester werden Lernraum-Tutorien für die nachfolgenden Fächer angeboten:
- Technische Mechanik I
- Technische Mechanik II (antizyklisch)
- Technische Mechanik III

Die Tutorien werden von erfahrenen Studierenden geleitet. Sie sind während den 90-minütigen Sitzungen Ihre Ansprechpersonen. Eine regelmäßige Teilnahme ist erforderlich. Das Tutorium findet als Präsenzveranstaltung statt.

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 auf 20 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.

Technische Mechanik II Lernraum Tutorium

Tutorium, Max. Teilnehmer: 25
Hartmann, Felix (verantwortlich)| Stroscher, Nele (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	09:45 - 11:15 19.04.2023 - 22.07.2023		01. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe		findet statt im Otto-Klüsener Haus 1138 - 102		
Do	wöchentl.	11:30 - 13:00 20.04.2023 - 22.07.2023		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
Stroscher, Nele (begleitend)

Do wöchentl. 11:30 - 13:00 20.04.2023 - 22.07.2023
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 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.

Thermodynamik I Lernraum Tutorium

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

Mo wöchentl. 09:00 - 10:30 24.04.2023 - 17.07.2023
Bemerkung zur Gruppe OK-Haus 1138 - Raum 110

Kommentar

In diesem Semester werden Lernraum-Tutorien für die nachfolgenden Fächer angeboten:
- Technische Mechanik I
- Technische Mechanik II (antizyklisch)
- Technische Mechanik III
- Thermodynamik I
- Elektrotechnik I

Die Tutorien werden von erfahrenen Studierenden geleitet. Sie sind während den 90-minütigen Sitzungen Ihre Ansprechpersonen. Eine regelmäßige Teilnahme ist erforderlich. Das Tutorium findet als Präsenzveranstaltung statt.

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 auf 20 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 Produktionstechnik

Umformtechnik – Grundlagen (Hörsaalübung)

31937, Theoretische Übung, SWS: 1, Max. Teilnehmer: 130
Behrens, Bernd-Arno (verantwortlich)| Döring, Sebastian (verantwortlich)| Piwek, Armin (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	15:00 - 15:45	17.04.2023 - 17.07.2023	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	05.06.2023,12.06.2023,19.06.2023			
Mo	Einzel	15:00 - 15:45	05.06.2023 - 05.06.2023	8110 - 023
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			
Mo	Einzel	15:00 - 15:45	05.06.2023 - 05.06.2023	8110 - 025
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			
Mo	Einzel	15:00 - 15:45	12.06.2023 - 12.06.2023	8110 - 023
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			
Mo	Einzel	15:00 - 15:45	12.06.2023 - 12.06.2023	8110 - 025
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			
Mo	Einzel	15:00 - 15:45	19.06.2023 - 19.06.2023	8110 - 023
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			
Mo	Einzel	15:00 - 15:45	19.06.2023 - 19.06.2023	8110 - 025
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar

Das Modul vermittelt einen allgemeinen Einblick in die umformtechnischen Verfahren der Produktionstechnik sowie deren theoretische Grundlagen:
• theoretisches und reales Werkstoffverhalten (elastisch/plastisch)
• Berechnungsverfahren der Plastizitätsrechnung
• Blechbearbeitungs- und Blechprüfverfahren
• Verfahren der Massivumformung, wirkmedienbasierte Umformung und weitere Sonderverfahren
• Verschleiß von Schmiedegesenken
• Pulvermetallurgie

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
• grundlegende Kenntnisse über den Aufbau der Metalle und die Mechanismen der elastischen und plastischen Umformung zu erläutern
• die theoretischen Betrachtungen von Materialbeanspruchungen (Spannungen, Formänderungen, Elastizitäts- und Plastizitätsrechnung) zusammenzufassen
• verschiedene Materialcharakterisierungsmethoden und deren Unterschiede zu benennen sowie den Einfluss der Reibung auf den Umformprozess darzulegen und zu schildern
• einfache Umformprozesse zu berechnen
• Bauteil- und prozessrelevante Kenngrößen und Inhalte bezüglich unterschiedlicher Blech- und Massivumformverfahren zu erläutern
• verschiedene Konzepte von Umformmaschinen darzulegen

Konstruktionslehre und Werkstoffkunde

Angewandte Methoden der Konstruktionslehre

31310, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Gembarski, Paul Christoph (verantwortlich)| Meyer, Ina (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	07:45 - 09:45	17.04.2023 - 22.07.2023	1101 - E214

Bemerkung zur Gruppe: VL+HÜ

Kommentar	Inhalte: Grundlagen der Modellbildung - CAD: Modellierung der Produktgestalt - CAD: Parametrik und Feature-Technik - Dimensionieren und Auslegen von Maschinenelementen - Informationstechnik in der rechnergestützten Konstruktion - Konzipieren technischer Systeme - Ungleichförmig übersetzende Getriebe - Spezifikation technischer Systeme / Requirement Engineering Das Modul vermittelt fortgeschrittene Inhalte aus der Konstruktionslehre und vertieft damit die gelernten Inhalte der Vorlesung Konstruktionslehre 1. Die Studierenden: • erlernen die Gestaltmodellierung in parametrischen 3D-CAD-Systemen • klassifizieren die Bestandteile von rechnerunterstützten Entwicklungsumgebungen • entwickeln Excel-basierte Informationssysteme zur Dimensionierung von Maschinenelementen • klassifizieren ungleichförmig übersetzende Getriebe und führen Laufgradbestimmungen durch • lernen Anforderungslisten und User Stories für die Spezifikation von technischen Systemen kennen und wenden diese an
Bemerkung	Vorraussetzungen: Grundzüge der Konstruktionslehre / Konstruktionslehre 1 Im Konstruktiven Projekt II / Konstruktiven Projekt zu angewandte Methoden der Konstruktionslehre 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.

Konstruktives Projekt zu Angewandte Methoden der Konstruktionslehre

Übung, SWS: 2
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Gembarski, Paul Christoph (verantwortlich)|
Bode, Behrend (verantwortlich)| Steinnagel, Carl Christopher (verantwortlich)

Di	wöchentl.	15:00 - 20:00	06.06.2023 - 13.06.2023

Bemerkung zur Gruppe 001 (8131) Mensa am Campus Maschinenbau

Do wöchentl. 15:00 - 20:00 08.06.2023 - 15.06.2023
Bemerkung zur Gruppe 001 (8131) Mensa am Campus Maschinenbau

Di wöchentl. 15:00 - 20:00 04.07.2023 - 11.07.2023
Bemerkung zur Gruppe 001 (8131) Mensa am Campus Maschinenbau

Do wöchentl. 15:00 - 20:00 06.07.2023 - 13.07.2023
Bemerkung zur Gruppe 001 (8131) Mensa am Campus Maschinenbau

Kommentar

Inhalte:

- Konzipieren einer Produktfunktion
- Baugruppenentwurf
- Bolzenberechnung
- Gestalten und Zeichnen einer Antriebswelle
- Zusammenstellen einer Projektdokumentation

Das Konstruktive Projekt II vermittelt Wissen über die einzelnen Schritte im Konstruktionsprozess und legt einen Schwerpunkt auf die rechnerunterstützte Konstruktion von Bauteilen und Baugruppen. Die Inhalte aus den Grundlagenveranstaltungen zur Konstruktionslehre werden damit vertieft und aktiv an einem durchgängigen Beispiel geübt.
Die Studierenden:
•bedienen das CAD-System Autodesk Inventor und erstellen Einzelteil- und Baugruppenmodelle
• identifizieren Anforderungen an das zu konstruierende Produkt und stellen Funktionen und Entwürfe anhand von Handskizzen dar
•berechnen ein einfaches Maschinenelement und eine Welle
•entwickeln Teilfunktionen des Produktes und dokumentieren diese in Form von technischen Zeichnungen
•reflektieren in Kleingruppenarbeit bearbeitete Teilaufgaben

Bemerkung

Vorraussetzungen: Grundzüge der Konstruktionslehre inklusive bestandenem CAD-Praktikum

Anmeldung während des Anmeldezeitraums (laut Aushang und Ansage in Konstruktionslehre I) auf StudIP erforderlich
Elearning zum Erlernen von Autodesk Inventor
Autodesk Inventor kann von Studierenden kostenfrei bezogen werden

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.

Logistik und wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen

Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre III

76003, Vorlesung, SWS: 2
Bruns, Hans-Jürgen

Di Einzel 18:15 - 19:45 18.04.2023 - 18.04.2023 1507 - 002
Bemerkung zur Gruppe Einführung

Do wöchentl. 16:15 - 17:45 ab 20.04.2023 1507 - 002
Ausfalltermin(e): 20.04.2023

Fr Einzel 07:30 - 09:00 21.04.2023 - 21.04.2023 1507 - 002

Bemerkung zur Gruppe: Ersatztermin für 20.04.

Di Einzel 18:15 - 19:45 09.05.2023 - 09.05.2023 1507 - 002
Bemerkung zur Gruppe: Klausurvorbereitung

Do Einzel 18:15 - 19:45 22.06.2023 - 22.06.2023 1507 - 002
Bemerkung zur Gruppe: Klausurvorbereitung

Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre IV

76004, Vorlesung, SWS: 2
Bruns, Hans-Jürgen

Di Einzel 18:15 - 19:45 18.04.2023 - 18.04.2023 1507 - 002
Bemerkung zur Gruppe: Einführung

Fr wöchentl. 10:15 - 11:45 ab 21.04.2023 1507 - 002
Ausfalltermin(e): 19.05.2023

Di Einzel 18:15 - 19:45 09.05.2023 - 09.05.2023 1507 - 002
Bemerkung zur Gruppe: Klausurvorbereitung

Fr Einzel 07:30 - 09:00 26.05.2023 - 26.05.2023 1507 - 002
Bemerkung zur Gruppe: Ersatztermin für 19.05.

Fr Einzel 07:30 - 09:00 23.06.2023 - 23.06.2023 1507 - 002
Bemerkung zur Gruppe: Klausurvorbereitung

Mathematik

Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik - Fragestunden

10610B, Tutorium, SWS: 2
Attia, Frank Samir| Leydecker, Florian

Mi wöchentl. 10:00 - 11:30 19.04.2023 - 22.07.2023 1104 - B227
Do wöchentl. 08:30 - 10:00 20.04.2023 - 22.07.2023 1105 - 141
Fr wöchentl. 10:15 - 11:45 21.04.2023 - 22.07.2023 1101 - G117
Fr wöchentl. 12:00 - 14:00 21.04.2023 - 22.07.2023 1101 - G005
Mo wöchentl. 15:15 - 16:45 24.04.2023 - 22.07.2023 1101 - F107

Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 5
Attia, Frank Samir| Leydecker, Florian

Mi wöchentl. 11:45 - 13:15 12.04.2023 - 22.07.2023 1101 - E415
Do wöchentl. 13:15 - 15:45 13.04.2023 - 22.07.2023 1101 - E001

Kommentar: Aufbauend auf den Kenntnissen aus Mathematik I und II werden in Numerischer Mathematik für Ingenieure verschiedenste Werkzeuge der Ingenieurmathematik erlernt, die für das Grundlagenstudium relevant sind. Diese finden auch in anderen Modulen des Bachelor Anwendung und sind Grundlage für die zu erwerbenden Kenntnisse und Fertigkeiten im Masterstudium.
Folgende Schwerpunkte werden in der Vorlesung vermittelt: Direkte und iterative Verfahren für lineare Gleichungssysteme, Matrizeneigenwertprobleme, Interpolation und Ausgleichsrechnung, Numerische Quadratur, Nichtlineare Gleichungen und

Systeme, Laplace-Transformation, Gewöhnliche und partielle Differentialgleichungen, Randwertaufgaben, Eigenwertaufgaben für gewöhnliche Differentialgleichungen.

Numerische Mathematik für Ingenieurwissenschaften Lernraum Tutorium

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

Di	wöchentl.	09:45 - 11:15	18.04.2023 - 20.07.2023	
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 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.

5. Semester

Wahlpflichtmodule

Mikro- und Nanosysteme

31515, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Steinhoff, Lukas (verantwortlich)| Droese, Niklas (verantwortlich)

Di	wöchentl.	11:15 - 12:45	18.04.2023 - 18.07.2023	8110 - 025
Ausfalltermin(e):	06.06.2023			

Di	wöchentl.	11:15 - 12:45	18.04.2023 - 18.07.2023	8110 - 023
Ausfalltermin(e):	06.06.2023			

Di	Einzel	11:15 - 12:45	06.06.2023 - 06.06.2023	8110 - 016
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Di	Einzel	11:15 - 12:45	06.06.2023 - 06.06.2023	8110 - 014
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar

Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung von Kenntnissen über die wichtigsten Anwendungsbereiche der Mikro- und Nanotechnik. Ein mikrotechnisches System hat die Komponenten Mikrosensorik, Mikroaktorik und Mikroelektronik. Vermittelt werden Wirkprinzip und Aufbau der Mikrobauteile sowie Anforderungen der Systemintegration. Nanosysteme nutzen meist quantenmechanische Effekte. Exemplarisch wird der Einsatz von Nanotechnologie in verschiedenen Anwendungsbereichen dargestellt.

Inhalte:
•Funktionsprinzipien der Mikrosensorik und -aktorik
•Grundlagen der Mikrotribologie
•Einführung in die Halbleitertechnik
•Anwendungen der Mikrosystemtechnik in den Feldern
•Daten- und Informationstechnik

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Mikro- und Nanotechnolgie

Besonderheiten: Diese Vorlesung wird in Deutsch gehalten. 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: Vorlesungsskript; Hauptmann: Sensoren, Prinzipien und Anwendungen, Carl Hanser Verlag, München 1990;
Tuller: Microactuators, Kluwer Academic Publishers, Norwell 1998.

Mikro- und Nanosysteme (Hörsaalübung)

31516, Hörsaal-Übung, SWS: 1, ECTS: 1
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Steinhoff, Lukas (verantwortlich)| Droese, Niklas (verantwortlich)

Di	wöchentl.	13:00 - 13:45	18.04.2023 - 18.07.2023	8110 - 025
Ausfalltermin(e):	06.06.2023			
Di	wöchentl.	13:00 - 13:45	18.04.2023 - 18.07.2023	8110 - 023
Ausfalltermin(e):	06.06.2023			
Di	Einzel	13:00 - 13:45	06.06.2023 - 06.06.2023	8110 - 014
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			
Di	Einzel	13:00 - 13:45	06.06.2023 - 06.06.2023	8110 - 016
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar: Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung von Kenntnissen über die wichtigsten Anwendungsbereiche der Mikro- und Nanotechnik. Ein mikrotechnisches System hat die Komponenten Mikrosensorik, Mikroaktorik und Mikroelektronik. Vermittelt werden Wirkprinzip und Aufbau der Mikrobauteile sowie Anforderungen der Systemintegration. Nanosysteme nutzen meist quantenmechanische Effekte. Exemplarisch wird der Einsatz von Nanotechnologie in verschiendenen Anwendungsbereichen dargestellt.
Inhalte:
•Funktionsprinzipien der Mikrosensorik und -aktorik
•Grundlagen der Mikrotribologie
•Einführung in die Halbleitertechnik
•Anwendungen der Mikrosystemtechnik in den Feldern
•Daten- und Informationstechnik

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Mikro- und Nanotechnolgie

Besonderheiten: Diese Vorlesung wird in Deutsch gehalten. 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.

Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre III

76003, Vorlesung, SWS: 2
Bruns, Hans-Jürgen

Di	Einzel	18:15 - 19:45	18.04.2023 - 18.04.2023	1507 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Einführung			
Do	wöchentl.	16:15 - 17:45	ab 20.04.2023	1507 - 002
Ausfalltermin(e):	20.04.2023			
Fr	Einzel	07:30 - 09:00	21.04.2023 - 21.04.2023	1507 - 002

Bemerkung zur Gruppe: Ersatztermin für 20.04.

Di Einzel 18:15 - 19:45 09.05.2023 - 09.05.2023 1507 - 002
Bemerkung zur Gruppe: Klausurvorbereitung

Do Einzel 18:15 - 19:45 22.06.2023 - 22.06.2023 1507 - 002
Bemerkung zur Gruppe: Klausurvorbereitung

Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre IV

76004, Vorlesung, SWS: 2
Bruns, Hans-Jürgen

Di Einzel 18:15 - 19:45 18.04.2023 - 18.04.2023 1507 - 002
Bemerkung zur Gruppe: Einführung

Fr wöchentl. 10:15 - 11:45 ab 21.04.2023 1507 - 002
Ausfalltermin(e): 19.05.2023

Di Einzel 18:15 - 19:45 09.05.2023 - 09.05.2023 1507 - 002
Bemerkung zur Gruppe: Klausurvorbereitung

Fr Einzel 07:30 - 09:00 26.05.2023 - 26.05.2023 1507 - 002
Bemerkung zur Gruppe: Ersatztermin für 19.05.

Fr Einzel 07:30 - 09:00 23.06.2023 - 23.06.2023 1507 - 002
Bemerkung zur Gruppe: Klausurvorbereitung

Grundlagen der Volkswirtschaftslehre IV (Makroökonomische Theorie I)

76312, Vorlesung, SWS: 2
Bätje, Karola

Di wöchentl. 16:15 - 17:45 18.04.2023 - 18.07.2023 1501 - 301

Grundlagen der Volkswirtschaftslehre VI (Mikroökonomische Theorie II)

76321, Vorlesung, SWS: 2
Bätje, Karola

Mi wöchentl. 16:15 - 17:45 ab 19.04.2023 1501 - 301

Grundlagen der Volkswirtschaftslehre II (Wirtschaftspolitik)

76323, Vorlesung, SWS: 2
Bätje, Karola

Di wöchentl. 09:15 - 10:45 18.04.2023 - 18.07.2023 1501 - 301

Gründungspraxis für Technologie Start-ups

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4
Jacob, Hans-Georg (Prüfer/-in)| Michael-von Malottki, Judith (verantwortlich)|
Segatz, Janina (verantwortlich)

Mi wöchentl. 12:30 - 14:00 12.04.2023 - 19.07.2023 8130 - 030

Bemerkung zur Gruppe	Aufzeichnung			
Mi	wöchentl.	14:15 - 15:45	12.04.2023 - 19.07.2023	8130 - 030

Kommentar

Im Rahmen der Veranstaltung erhalten Studierende der Ingenieurwissenschaften einen umfassenden Einblick in den Prozess der Gründung eines Technologie-Unternehmens. Die wesentlichen Herausforderungen und Erfolgsfaktoren werden in sechs Vorlesungseinheiten unter zu Hilfenahme von Gründungsbeispielen und praxiserprobten Tipps beleuchtet. Die Veranstaltung beinhaltet Themen wie die Entwicklung eines eigenen Geschäftsmodells, die Erstellung eines Businessplans, die Grundlagen des Patentwesens und praktische Gründungsfragen.
Die Teilnehmenden erfahren, welche agilen Methoden Technologie-Start-ups heutzutage nutzen, um kundenzentriert Produkte zu entwickeln. Die Grundlagen einer validen Markt- und Wettbewerbsanalyse zählen ebenso zu den wichtigen Eckpfeilern der Veranstaltung, wie die Einführung in eine notwendige Business- und Finanzplanung.
Da technologiebasierte Gründungsvorhaben in der Regel einen erhöhten Kapitalbedarf verzeichnen, werden im weiteren Verlauf die Möglichkeiten der Kapitalbeschaffung gesondert behandelt. An dieser Stelle werden auch Elemente der Gründungsförderung innerhalb der Region Hannover vorgestellt.
Neben Gründungsprojekten, Produkten und Dienstleistungen, stehen stets auch die persönlichen Anforderungen an die Gründer selbst zur Diskussion. Auf diese Weise lernen die Anwesenden das Thema Existenzgründung als alternative Karriereoption kennen.
Hausarbeit: Um die erlernten Methoden direkt in die praktische Anwendung zu überführen, sollen die Teilnehmenden selbst ein Geschäftsmodell entwickeln. Konkret gilt es, Pitchpräsentationen (15 Folien) in Kleingruppen (bis 5 Personen) zu erarbeiten. Zu Grunde gelegt werden können wahlweise eigene Geschäftsideen oder von der Kursleitung bereitgestellte LUH-Patente. Der Prozess der Geschäftsmodellentwicklung (20 Std. Selbststudium) wird vom Gründungsservice starting business in Zusammenarbeit mit dem Patentreferenten begleitet.
Klausur: Zur abschließenden Überprüfung der Lernergebnisse wird eine zweistündige Klausur durchgeführt.

Im Rahmen der Veranstaltung erhalten Studierende der Ingenieurwissenschaften einen umfassenden Einblick in den Prozess der Gründung eines Technologie-Unternehmens.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
- wesentliche Herausforderungen und Erfolgsfaktoren für eine Gründung zu identifizieren
- ein eigenes Geschäftsmodell in Teamarbeit zu entwickeln
- die Grundlagen des Patentwesens zu verstehen
- agilen Methoden anzuwenden, um kundenzentrierte Produkte zu entwickeln
- eine Markt- und Wettbewerbsanalyse für die eigene Geschäftsidee durchzuführen
- einen Businessplan zu schreiben
- die Grundlagen der Business- und Finanzplanung zu verstehen

Die Teilnehmenden erfahren, welche agilen Methoden Technologie-Start-ups heutzutage nutzen, um kundenzentriert Produkte zu entwickeln. Die Grundlagen einer validen Markt- und Wettbewerbsanalyse zählen ebenso zu den wichtigen Eckpfeilern der Veranstaltung, wie die Einführung in eine notwendige Business- und Finanzplanung.

Da technologiebasierte Gründungsvorhaben in der Regel einen erhöhten Kapitalbedarf verzeichnen, werden im weiteren Verlauf die Möglichkeiten der Kapitalbeschaffung gesondert behandelt. An dieser Stelle werden auch Elemente der Gründungsförderung innerhalb der Region Hannover vorgestellt.

Neben Gründungsprojekten, Produkten und Dienstleistungen, stehen stets auch die persönlichen Anforderungen an die Gründer selbst zur Diskussion. Auf diese Weise lernen die Anwesenden das Thema Existenzgründung als alternative Karriereoption kennen.

Bemerkung

Ein Teil der Veranstaltung besteht aus spannenden Erfahrungsberichten erfolgreicher Technologie Start-ups

Literatur Blank: Das Handbuch für Startups; Brettel: Finanzierung von Wachstumsunternehmen; Fueglistaller: Entrepreneurship Modelle - Umsetzung - Perspektiven; Hirth: Planungshilfe für technologieorientierte Unternehmensgründungen; Maurya: Running Lean; Osterwalder: Business Model Generation: Ein Handbuch für Visionäre, Spielveränderer und Herausforderer

Introduction to Optical Technologies

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Calà Lesina, Antonio (Prüfer/-in)

Fr wöchentl. 14:00 - 17:00 14.04.2023 - 21.07.2023

Kommentar Optical technologies use light for communication, lighting, sensing, material processing, and computing. This course provides an introduction to optical technologies with a focus on the theory necessary to understand and describe modern optical devices.
Module content:
- Maxwell's equations and properties of light.
- Light propagation: reflection and refraction.
- Optical properties of matter: anisotropy, absorption and dispersion
- Guided propagation: introduction to waveguides and fiber optics
- Examples of modern optical technologies

After successfully completing the module, students are able to:
- Understand Maxwell's equations and the properties of light.
- Understand the optical properties of matter and the interaction of light with matter.
- Calculate reflection and transmission.
- Understand diffraction and interference.
- Understand guided propagation.
- Understand the working principle of a selection of optical devices, such as LEDs, displays, LASERs, flat lenses, solar cells, etc.

Bemerkung Requirements for Participation: Knowledge of mathematics and physics (electricity and magnetism).

Particularities: B.Sc. in Machanical Engineering, B.Sc. in Production and Logistics, B.Sc. in Mechatronics, and B.Sc. in Nanotechnology

Literatur Fundamentals of photonics, B.E.A. Saleh, M.C. Teich, Wiley, 2019.
Optics, E. Hecht, Pearson, 2017.
Introduction to Optics I: Interaction of Light with Matter, K. Dolgaleva, Morgan & Claypool Publishers, 2020.

Leibniz Ecothon: Nachhaltigkeitsorientierter Konstruktionswettbewerb

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

Mi wöchentl. 10:15 - 11:45 12.04.2023 - 19.07.2023 8143 - 028

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.

Technik-Ethik-Digitalisierung - Verantwortungsvolles Handeln in den Ingenieurwissenschaften

---

Seminar, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 30
Ludwig, Sophia (verantwortlich)| Wagner, Simon Alexander (verantwortlich)| Robak, Steffi (Prüfer/-in)

Do wöchentl. 11:15 - 12:45 20.04.2023 - 20.07.2023 8142 - 029

Kommentar Die Studierenden setzen sich interaktiv mit ihrer ethischen Verantwortung als Ingenieurinnen und Ingenieure auseinander und reflektieren verschiedene Perspektiven auf Technik und Digitalisierung unter ethischen Gesichtspunkten. Sie erarbeiten sich einen persönlichen Kompass, der ihnen in ihrem ingenieurwissenschaftlichen Handeln als Orientierung dient. Diskutiert werden ethische, soziale und ökologische Aspekte verschiedener technischer Themenfelder.
Qualifikationsziele:
- Sie sind sich in ihrer Rolle als Ingenieur*in ihrer ethischen, ökologischen und sozialen Verantwortung bewusst
- Sie können ethische Maßstäbe bei auf Technik bezogenen Entscheidungen sowie bei der Technikbewertung anwenden
- Sie sind in der Lage, ausgehend von einer ethischen Bewertung von Technik, kreative Lösungen zu entwickeln
- Sie können eigenständig ethische Aspekte und Fragestellungen im Zusammenhang mit technischen Entwicklungen identifizieren und vermitteln

Inhalte:
- Grundlagen der Ethik mit Anwendungsfokus
- Verantwortung von Ingenieur*innen
- Grundsätze und Leitlinien (u. a. ethische Grundsätze des VDI)
- Ethiktypen und Technikbewertung (u. a. VDI 3780)
- Mobilität- und Verkehrssystem, autonomes Fahren
- Weitere Themen werden zu Beginn des Semesters von den Studierenden gewählt

Es handelt sich um ein unbenotetes Modul ohne Prüfungsleistung. Das Modul wurde in Kooperation mit dem am IfBE durchgeführten Projekt "Technik. Ethik. Digitalisierung. Förderung ethischen Handelns in den Technikwissenschaften" entwickelt.

Bitte melden Sie sich über StudIP an.

Bemerkung

Literatur Wird zu Semesterbeginn bekannt gegeben und über StudIP bereitgestellt.

Elektrotechnik und Informationstechnik

Regelungstechnik I

32850, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4
Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Melchert, Nils (verantwortlich)| Hedrich, Kolja (verantwortlich)

Mi wöchentl. 09:00 - 09:45 12.04.2023 - 19.07.2023 1101 - E214
Do wöchentl. 10:30 - 11:15 13.04.2023 - 20.07.2023 1101 - E001

Kommentar In dieser Veranstaltung wird eine Einführung in die Grundlagen der Regelungstechnik gegeben und die Techniken wie Wurzelortskurven und Nyquist-Verfahren an typischen Aufgaben demonstriert. Der Kurs beschränkt sich auf lineare, zeitkontinuierliche Systeme bzw. Regelkreise und konzentriert sich auf ihre Beschreibung im Frequenzbereich. Abschließend werden einige Verfahren zur Reglerauslegung diskutiert.

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
* Grundbegriffe der Regelungstechnik zu definieren
* einen Signalflussplan von Regelkreisen aufzustellen
* die Laplace-Transformation in der Regelungstechnik anzuwenden
* Übertragungsfunktionen linearer zeitinvarianter Systeme aufzustellen
* LTI-Glieder zu analysieren
* LTI-Regelkreise, speziell SISO-Systeme anhand des Standard-Regelkreises zu analysieren
* Bode-Diagramm und Ortskurve aufzustellen und zu analysieren
* Wurzelortskurven zu konstruieren und darauf basierend die Stabilität zu prüfen
* Anhand des Nyquist-Kriteriums die Stabiliät geschlossener Regelkreise zu prüfen

Bemerkung Vorraussetzungen: Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I und II, Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik, Signale und Systeme

ACHTUNG: Mechatronik BSc Studierende müssen zum Erreichen der 5 LP ein Regelungstechnisches Praktikum in einem Umfang von 2 Versuchen absolvieren.

Literatur Holger Lutz, Wolfgang Wendt: Taschenbuch der Regelungstechnik. Verlag Harri Deutsch.
Jan Lunze: Regelungstechnik 1: Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf einschleifiger Regelungen. Springer Vieweg.

Regelungstechnik I (Hörsaalübung)

32855, Hörsaal-Übung, SWS: 1
Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Melchert, Nils (verantwortlich)| Hedrich, Kolja (verantwortlich)

Mi wöchentl. 08:00 - 08:45 12.04.2023 - 20.07.2023 1101 - E214

Kommentar In dieser Veranstaltung wird eine Einführung in die Grundlagen der Regelungstechnik gegeben und die Techniken wie Wurzelortskurven und Nyquist-Verfahren an typischen Aufgaben demonstriert. Der Kurs beschränkt sich auf lineare, zeitkontinuierliche Systeme bzw. Regelkreise und konzentriert sich auf ihre Beschreibung im Frequenzbereich. Abschließend werden einige Verfahren zur Reglerauslegung diskutiert.

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
* Grundbegriffe der Regelungstechnik zu definieren
* einen Signalflussplan von Regelkreisen aufzustellen
* die Laplace-Transformation in der Regelungstechnik anzuwenden
* Übertragungsfunktionen linearer zeitinvarianter Systeme aufzustellen
* LTI-Glieder zu analysieren
* LTI-Regelkreise, speziell SISO-Systeme anhand des Standard-Regelkreises zu analysieren
* Bode-Diagramm und Ortskurve aufzustellen und zu analysieren
* Wurzelortskurven zu konstruieren und darauf basierend die Stabilität zu prüfen
* Anhand des Nyquist-Kriteriums die Stabiliät geschlossener Regelkreise zu prüfen

Bemerkung Vorraussetzungen: Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I und II, Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik, Signale und Systeme

ACHTUNG: Mechatronik BSc Studierende müssen zum Erreichen der 5 LP ein Regelungstechnisches Praktikum in einem Umfang von 2 Versuchen absolvieren.

Literatur Holger Lutz, Wolfgang Wendt: Taschenbuch der Regelungstechnik. Verlag Harri Deutsch.
Jan Lunze: Regelungstechnik 1: Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf einschleifiger Regelungen. Springer Vieweg.

Kleine Laborarbeit (AML)

Experimentelle Übung, ECTS: 2
Blankemeyer, Sebastian (verantwortlich)| Borken, Philipp (verantwortlich)|
Bossemeyer, Hagen (verantwortlich)| Dai, Zhuoqun (verantwortlich)| Eichhorn, Lars (verantwortlich)|

Fricke, Lara (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)| 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	Besonderheiten: Die Anmeldung erfolgt in Gruppen von 6 Personen. Diese Gruppen sollten sich eigenständig finden, wenn möglich getrennt nach Studiengängen. Die Anmeldung findet zu Beginn der Vorlesungszeit eines Semesters statt. Der genaue Termin für die Anmeldung wird gesondert bekanntgegeben (Stud.IP, Homepage des TFD). 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.

Regelungstechnik I (Gruppenübung)

Übung
Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Hedrich, Kolja (verantwortlich)| Melchert, Nils (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	10:00 - 11:30	19.04.2023 - 19.07.2023	1101 - F442	01. Gruppe
Ausfalltermin(e):	21.06.2023,05.07.2023,19.07.2023				

Do	wöchentl.	11:30 - 13:00	20.04.2023 - 19.07.2023	1101 - E001	02. Gruppe
Do	wöchentl.	11:30 - 13:00	20.04.2023 - 19.07.2023	3403 - A003	03. Gruppe
Mi	wöchentl.	10:00 - 11:30	19.04.2023 - 19.07.2023		04. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	ONLINE GÜ				

Mi	wöchentl.	10:00 - 11:30	19.04.2023 - 19.07.2023		05. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	ONLINE GÜ				

Kommentar	In dieser Veranstaltung wird eine Einführung in die Grundlagen der Regelungstechnik gegeben und die Techniken wie Wurzelortskurven und Nyquist-Verfahren an typischen Aufgaben demonstriert. Der Kurs beschränkt sich auf lineare, zeitkontinuierliche Systeme bzw. Regelkreise und konzentriert sich auf ihre Beschreibung im Frequenzbereich. Abschließend werden einige Verfahren zur Reglerauslegung diskutiert. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, * Grundbegriffe der Regelungstechnik zu definieren * einen Signalflussplan von Regelkreisen aufzustellen * die Laplace-Transformation in der Regelungstechnik anzuwenden * Übertragungsfunktionen linearer zeitinvarianter Systeme aufzustellen * LTI-Glieder zu analysieren * LTI-Regelkreise, speziell SISO-Systeme anhand des Standard-Regelkreises zu analysieren * Bode-Diagramm und Ortskurve aufzustellen und zu analysieren * Wurzelortskurven zu konstruieren und darauf basierend die Stabilität zu prüfen * Anhand des Nyquist-Kriteriums die Stabiliät geschlossener Regelkreise zu prüfen
Bemerkung	Vorraussetzungen: Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I und II, Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik, Signale und Systeme

ACHTUNG: Mechatronik BSc Studierende müssen zum Erreichen der 5 LP ein Regelungstechnisches Praktikum in einem Umfang von 2 Versuchen absolvieren.

Literatur Holger Lutz, Wolfgang Wendt: Taschenbuch der Regelungstechnik. Verlag Harri Deutsch.
Jan Lunze: Regelungstechnik 1: Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf einschleifiger Regelungen. Springer Vieweg.

Grundlagen der Produktionstechnik

Spanen - Modelle, Methoden und Innovationen

32090, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Breidenstein, Bernd (Prüfer/-in)| Nordmeyer, Henke (verantwortlich)| Gärtner, Niklas (verantwortlich)

Di wöchentl. 14:15 - 15:45 11.04.2023 - 18.07.2023 8130 - 031

Kommentar Das Modul vermittelt einen Überblick über die physikalischen, technologischen und wirtschaftlichen Grundlagen der spanenden Bauteilbearbeitung. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•kinetische und kinematische Ansätze bei spanenden Fertigungsverfahren zu erstellen und zu verstehen.
•Kräfte, Energieumsetzung und Temperaturverteilung bei spanenden Fertigungsprozessen zu beurteilen.
•Analysen und Modellierungsmethoden zur Bearbeitung wissenschaftlicher Fragestellungen bei spanenden Fertigungsprozessen einzusetzen und zu beurteilen.
•geeignete Schneidstoffe unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten für spanende Fertigungsprozesse zu bestimmen.
•geeignete Kühlschmierstrategien bei spanenden Fertigungsprozessen einzusetzen.
•Möglichkeiten und Grenzen der Bearbeitungsverfahren Schleifen, Hochgeschwindigkeitszerspanung und Hartbearbeitung zu kennen und zu beurteilen.
Folgende Inhalte werden behandelt:
•Einführung in die Zerspantechnik
•Spanbildung
•Spanformung
•Kräfte beim Spanen
•Energieumsetzung und Kühlschmierung
•Verschleiß und Schneidstoffe
•Schleifen
•Hochgeschwindigkeitsspanen
•Hartbearbeitung
•Oberflächen und Randzoneneigenschaften

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Grundzüge der Konstruktionslehre; Einführung in die Produktionstechnik

Besonderheiten: Die Übung wurde in Zusammenarbeit mit einem Automobilhersteller erstellt. Sie erläutert u. a. die industriellen Anforderungen an einen Zerspanprozess.

Literatur Denkena, Berend; Toenshoff, Hans Kurt: Spanen – Grundlagen, Springer Verlag Heidelberg, 3. Auflage 2011.

Spanen – Modelle, Methoden und Innovationen (Hörsaalübung)

32091, Hörsaal-Übung, SWS: 1
Breidenstein, Bernd (Prüfer/-in)| Nordmeyer, Henke (verantwortlich)| Gärtner, Niklas (verantwortlich)

Di wöchentl. 16:00 - 16:45 11.04.2023 - 18.07.2023 8130 - 031

Kommentar Das Modul vermittelt einen Überblick über die physikalischen, technologischen und wirtschaftlichen Grundlagen der spanenden Bauteilbearbeitung. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•kinetische und kinematische Ansätze bei spanenden Fertigungsverfahren zu erstellen und zu verstehen.
•Kräfte, Energieumsetzung und Temperaturverteilung bei spanenden Fertigungsprozessen zu beurteilen.

•Analysen und Modellierungsmethoden zur Bearbeitung wissenschaftlicher Fragestellungen bei spanenden Fertigungsprozessen einzusetzen und zu beurteilen.
•geeignete Schneidstoffe unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten für spanende Fertigungsprozesse zu bestimmen.
•geeignete Kühlschmierstrategien bei spanenden Fertigungsprozessen einzusetzen.
•Möglichkeiten und Grenzen der Bearbeitungsverfahren Schleifen, Hochgeschwindigkeitszerspanung und Hartbearbeitung zu kennen und zu beurteilen.
Folgende Inhalte werden behandelt:
•Einführung in die Zerspantechnik
•Spanbildung
•Spanformung
•Kräfte beim Spanen
•Energieumsetzung und Kühlschmierung
•Verschleiß und Schneidstoffe
•Schleifen
•Hochgeschwindigkeitsspanen
•Hartbearbeitung
•Oberflächen und Randzoneneigenschaften

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Grundzüge der Konstruktionslehre; Einführung in die Produktionstechnik

Besonderheiten: Die Übung wurde in Zusammenarbeit mit einem Automobilhersteller erstellt. Sie erläutert u. a. die industriellen Anforderungen an einen Zerspanprozess.

Literatur: Denkena, Berend; Toenshoff, Hans Kurt: Spanen – Grundlagen, Springer Verlag Heidelberg, 3. Auflage 2011.

Logistik und wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen

Tutorium zum Operations Management

270048, Tutorium, SWS: 2
Pöch, Niklas

Mi	wöchentl.	16:15 - 17:45	26.04.2023 - 22.07.2023	1507 - 002	01. Gruppe
Do	wöchentl.	07:30 - 09:00	27.04.2023 - 22.07.2023	1501 - 301	02. Gruppe
Do	wöchentl.	12:45 - 14:15	27.04.2023 - 22.07.2023	1501 - 401	03. Gruppe
Do	wöchentl.	14:30 - 16:00	27.04.2023 - 22.07.2023	1501 - 442	04. Gruppe
Fr	wöchentl.	09:15 - 10:45	28.04.2023 - 22.07.2023	1501 - 442	05. Gruppe
Fr	wöchentl.	12:45 - 14:15	28.04.2023 - 22.07.2023	1502 - 013	06. Gruppe

Operations Management

270161, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: Bestandteil des Moduls BWL V mit 8 Leistungspunkten
Wegel, Sebastian

Mo	wöchentl.	11:00 - 12:30	ab 17.04.2023	1507 - 201

Betriebsführung

32560, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Nyhuis, Peter (Prüfer/-in)| Hook, Justin (begleitend)

Do	wöchentl.	16:45 - 19:00	13.04.2023 - 20.07.2023	8130 - 031

Kommentar: Unter Betriebsführung wird das Management der Prozessabläufe in Produktionsunternehmen verstanden.
Die Vorlesung Betriebsführung vermittelt den Studierenden aus Ingenieurssicht Grundlagen auf Basis der Prozesskette (Planung, Beschaffung, Produktion, Distribution). Die Inhalte werden in Vorträgen vermittelt, anhand typischer Beispiele und Übungen demonstriert und in praxisnahen Gastvorlesungen vertieft. Der Kurs beinhaltet neben einer allgemeinen Einführung in die Betriebsführung die Grundlagen der Produkt-, Arbeits- und Produktionsstrukturplanung, der Produktionsplanung und -steuerung, des Supply Chain Management, der Beschaffung sowie der Distribution.

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Interesse an Unternehmensführung und Logistik

Besonderheiten: Die Vorlesung wird durch einzelne Übungen und Gastvorträge aus der Industrie ergänzt.
Zudem wird die Vorlesung im Zuge der Anpassung der Credit Points um eine umfangreiche Fallstudie ergänzt, die in Gruppenarbeit zu bearbeiten ist und in einzelnen Übungseinheiten besprochen wird. Zum Bestehen der Prüfung ist sowohl die erfolgreiche Bearbeitung der Fallstudie als auch die erfolgreiche Teilnahme an der Klausur pflicht.

Literatur Vorlesungsskript (Druckversion in Vorlesung, pdf im stud.IP)

Wiendahl, H.-P.: Betriebsorganisation für Ingenieure, 8 überarbeitete Auflage, Carl Hanser Verlag, München/Wien 2014

Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unterwww.springer.comeine Gratis Online-Version.

Betriebliches Rechnungswesen II - Industrielle Kosten- und Leistungsrechnung

76007, Vorlesung, SWS: 2
Milde, Michael

Mo wöchentl. 16:15 - 17:45 ab 17.04.2023 1501 - 401

Bachelor Technical Education - Metalltechnik

2. Semester

Arbeitswissenschaft

Einführung in das Studium

Grundlagen der Elektrotechnik

Grundlagen und Strukturen der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik

Exkursion zu den Lernorten

Exkursion, ECTS: 2
Richter-Honsbrok, Tim (verantwortlich)

Mo wöchentl. 14:00 - 16:00 17.04.2023 - 17.07.2023 3409 - 007

Kommentar Qualifikationsziele:

Die Studierenden erschließen die Funktionen der beruflichen Lernorte Betrieb, berufsbildende Schule und überbetriebliche Ausbildungswerkstätte unter einer Fragestellung. Sie betrachten das zukünftige Betätigungsfeld berufsbildende Schule in seiner Organisationsstruktur. Sie analysieren den Vorbereitungsdienst (Referendariat) hinsichtlich dessen Aufgaben und seiner Rolle bei der Lehrkräfteausbildung. Sie reflektieren die Arbeit und die Rollen der an der Ausbildung beteiligten Personen und setzen sich mit dem Berufsbild einer Lehrkraft an berufsbildenden Schulen im Berufsfeld Metalltechnik auseinander.
Inhalte:

Ordnungsmittel für die berufliche Bildung, Schulformen des berufsbildenden Schulsystems, Abschlüsse berufsbildender Schulen, Ausbildungsstruktur für Lehrkräfte an berufsbildenden Schulen.

Bemerkung Exkursion zu einem Studienseminar, einer berufsbildenden Schule und zu einem ausbildenden Betrieb oder einer überbetrieblichen Ausbildungsstätte.

Literatur Veranstaltungsskript

Mathematik

Mathematik für die Ingenieurwissenschaften II (Tranche I)

10056, Vorlesung, SWS: 4
Krug, Andreas

Do	wöchentl.	09:45 - 11:15	13.04.2023 - 22.07.2023	1101 - E415
Mo	wöchentl.	16:15 - 17:45	17.04.2023 - 22.07.2023	1101 - E415

Kommentar Grundlagen der Differential- und Integralrechnung in mehreren Veränderlichen für Hörer der Ingenieurstudiengänge

Übung zu Mathematik für die Ingenieurwissenschaften II

10056, Übung, SWS: 2
Krug, Andreas

Mi	wöchentl.	18:15 - 19:45	ab 12.04.2023	1101 - E415

Ausfalltermin(e): 03.05.2023,07.06.2023,28.06.2023,19.07.2023

Do	wöchentl.	16:15 - 17:45	ab 13.04.2023	1101 - F442
Fr	wöchentl.	16:00 - 18:00	ab 14.04.2023	1101 - F107
Fr	wöchentl.	16:15 - 17:45	ab 14.04.2023	1101 - F303
Fr	wöchentl.	16:15 - 17:45	ab 14.04.2023	1101 - F342
Mo	wöchentl.	18:00 - 19:30	ab 17.04.2023	1101 - F102

Bemerkung zur Gruppe: Übungsleiter-Besprechung

Di	wöchentl.	18:00 - 19:30	ab 18.04.2023	

Bemerkung zur Gruppe: Online-Gruppenübung

Mi	wöchentl.	08:15 - 09:45	ab 19.04.2023	1101 - F342
Do	wöchentl.	11:15 - 12:45	ab 20.04.2023	1101 - F303
Do	wöchentl.	11:30 - 13:30	ab 20.04.2023	1105 - 141
Do	wöchentl.	12:15 - 13:45	ab 20.04.2023	1101 - F107
Do	wöchentl.	12:15 - 13:45	ab 20.04.2023	1101 - A410
Do	wöchentl.	14:15 - 15:45	ab 20.04.2023	1101 - F102
Do	wöchentl.	14:15 - 15:45	ab 20.04.2023	3701 - 269
Do	wöchentl.	16:15 - 17:45	ab 20.04.2023	1101 - B305
Do	wöchentl.	16:15 - 17:45	ab 20.04.2023	1101 - F107
Do	wöchentl.	16:15 - 17:45	ab 20.04.2023	1101 - F102
Do	wöchentl.	18:00 - 19:30	ab 20.04.2023	

Bemerkung zur Gruppe: Online-Gruppenübung

Do	wöchentl.	18:00 - 19:30	ab 20.04.2023	1105 - 141
Do	wöchentl.	18:15 - 19:45	ab 20.04.2023	1101 - F128
Do	wöchentl.	18:15 - 19:45	ab 20.04.2023	1101 - F107
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45	ab 21.04.2023	1101 - F342
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45	ab 21.04.2023	1101 - F128
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45	ab 21.04.2023	1105 - 141
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45	ab 21.04.2023	1101 - F142
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45	ab 21.04.2023	1101 - B302
Fr	wöchentl.	10:00 - 12:00	ab 21.04.2023	1101 - F142
Fr	wöchentl.	10:00 - 12:00	ab 21.04.2023	1105 - 141
Fr	wöchentl.	10:15 - 11:45	ab 21.04.2023	1101 - F303
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45	ab 21.04.2023	1101 - F428
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45	ab 21.04.2023	1101 - F442
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45	ab 21.04.2023	1105 - 141
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45	ab 21.04.2023	3110 - 016
Fr	wöchentl.	12:30 - 14:00	ab 21.04.2023	1101 - E415
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	ab 21.04.2023	1101 - F107
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	ab 21.04.2023	1101 - B302
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	ab 21.04.2023	1101 - F442
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	ab 21.04.2023	1101 - G117
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	ab 21.04.2023	1101 - F142
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	ab 21.04.2023	3110 - 016

Mechanik

Technische Mechanik II für Elektrotechnik

33520, Vorlesung/Übung, ECTS: 5
Junker, Philipp (Prüfer/-in)| Jantos, Dustin Roman (verantwortlich)

Mi wöchentl. 09:45 - 11:15 12.04.2023 - 22.07.2023 1101 - E415
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Fr wöchentl. 08:00 - 09:30 14.04.2023 - 21.07.2023 1101 - E415
Bemerkung zur Gruppe Hörsaalübung

Kommentar Nach abschließenden Betrachtungen zur Festigkeitslehre 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. Nach der Ursache der Bewegung wird dabei nicht gefragt. Letzteres ist Aufgabe der Kinetik, die den Zusammenhang von Kräften und Bewegungen untersucht. Ziel ist es, die Grundgesetze der Mechanik in der Form des Impuls• und Drallsatzes darzustellen und exemplarisch anzuwenden

Messtechnik/Produktionstechnik

Produktentwicklung

Thermodynamik

Wahlmodul

Werkstoffkunde

Werkstoffkunde II

31704, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4
Möhwald, Kai (Prüfer/-in)| Mlinaric, Markus (verantwortlich)| Kramer, David Maxime (verantwortlich)

Di wöchentl. 09:45 - 11:15 18.04.2023 - 22.07.2023 1101 - E415

Kommentar Inhalte des Moduls:
- Nichteisenmetalle
- Polymerwerkstoffe
- Keramische Werkstoffe
- Hartmetalle
- Verbundwerkstoffe

Qualifikationsziele: Ziel des Moduls Werkstoffkunde II ist es, ein Verständnis für die Herstellungsprozesse, Eigenschaften und Anwendungen von Nichteisenmetallen, Polymer- und Verbundwerkstoffen sowie Keramiken und Hartmetallen zu erarbeiten. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
- die Eigenschaften von Nichteisenmetallen und deren Legierungen wie Aluminium, Magnesium oder Titan einzuordnen und zu differenzieren sowie deren Herstellungsprozesse zu beschreiben,
- Polymerwerkstoffe und deren Herstellungsverfahren zu benennen und zu erläutern,
- die Herstellung, Eigenschaften und Anwendungen von keramischen Werkstoffen differenziert darzulegen,
- Hartmetalle und Cermets hinsichtlich Eigenschaften, Herstellung und Anwendungen einzuordnen und zu bewerten sowie
- Verbundwerkstoffe zu klassifizieren und deren Herstellung und Anwendung zu erläutern.

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I

Besonderheiten: Im Rahmen der Veranstaltung freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

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

Grundlagenlabor Werkstoffkunde

Experimentelle Übung, SWS: 1, ECTS: 1
Maier, Hans Jürgen (Prüfer/-in)| Hinte, Christian (verantwortlich)| Lendiel, Ivan (verantwortlich)

Mo 11.04.2023 - 18.07.2023
Bemerkung zur Gruppe: Alle Räume und Zeiten werden in StudIP bekannt gegeben.

Kommentar: Inhalte des Moduls:
- Zugversuch und zwei weitere Versuche
- Härteprüfung und Kerbschlagbiegeversuch
- zyklische Werkstoffprüfung
- Wärmebehandlung metallischer Werkstoffe
- Korrosion metallischer Werkstoffe
- Tribometrie und Verschleiß
- Metallographie
- zerstörungsfreie Prüfverfahren

Qualifikationsziele: Das Grundlagenlabor Werkstoffkunde vermittelt in praktischen Übungen grundlegende Kenntnisse zur Bestimmung von Werkstoffkennwerten metallischer Werkstoffe. Nach erfolgreicher Teilnahme am Grundlagenlabor sind die Studierenden in der Lage,
- theoretische Vorlesungsinhalte des Moduls Werkstoffkunde I in praktischen Experimenten zu verifizieren,
- Werkstoffkennwerte anhand von Versuchsergebnissen zu ermitteln,
- Versuchsergebnisse und Auswertungen in einem ausführlichen Protokoll darzustellen,
- Inhalte der praktischen Versuche anhand von Versuchsprotokollen kritisch zu überprüfen und zu beurteilen.

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I

Besonderheiten: Das Grundlagenlabor umfasst 3 Laborversuche inklusive Vortestaten, Protokollen und schriftlichem Endtestat. Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige E-Learning-Testate in StudIP/Ilias angeboten.
ACHTUNG: Das Labor kann ausschließlich im Bachelor Studium anerkannt werden.

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

4. Semester

Grundzüge einer Berufsdidaktik der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik

Seminar, SWS: 2, ECTS: 2
Becker, Matthias (Prüfer/-in)

Di wöchentl. 10:00 - 12:00 11.04.2023 - 18.07.2023 3409 - 007

Kommentar: Qualifikationsziele:

Die Studierenden bearbeiten grundlegende berufs- und fachdidaktische Fragen zur Aus- und Weiterbildung im Berufsfeld Metalltechnik. Sie leiten aus Erkenntnissen zu Entwicklungen und Zusammenhängen von Arbeit, Technik und Berufsbildung didaktische Konsequenzen ab. Sie reflektieren die Entwicklungen der Metall- und Fahrzeugberufe und der zugrunde liegenden Leitbilder. Sie reflektieren die Bedeutung

des Berufsbildungsziels für die Berufsschule der „nachhaltigen Mitgestaltung der Arbeitswelt und Gesellschaft in sozialer, ökonomischer,ökologischer und individueller Verantwortung […]“ und die Verantwortlichkeit der Berufsschule zur Unterstützung „einer nachhaltigen Entwicklung der Arbeits- und Lebenswelt und eine selbstbestimmte Teilhabe an der Gesellschaft“. Sie entwerfen curriculare, schulbezogene und unterrichtliche Ansätze für die Konzeption beruflichen Unterrichts.
Inhalte:

Bedeutung der betrieblichen Ausbildung und des berufsschulischen Unterrichts. Das Wirken des Berufsbildungssystems am Beispiel ausgewählter Ausbildungsberufe. Grundlegende fachdidaktische Ansätze für das berufliche Lernen. Makro-, Meso- und Mikroebenen berufsdidaktischer Lehrkräftearbeit. Konzepte für die Gestaltung beruflichen Lernens im Berufsfeld: Lernfeldkonzept, landesbezogene Konzepte zur Umsetzung des Lernfeldkonzeptes, Lern- und Arbeitsaufgaben.

Literatur: Literaturempfehlungen werden in einem Handout bekanntgegeben.

Grundlagen und Strukturen der beruflichen Fachrichtung der Metalltechnik

Mechanik

Angewandte Methoden der Konstruktionslehre

31310, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Gembarski, Paul Christoph (verantwortlich)| Meyer, Ina (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	07:45 - 09:45	17.04.2023 - 22.07.2023	1101 - E214
Bemerkung zur Gruppe	VL+HÜ			

Kommentar: Inhalte:

Grundlagen der Modellbildung
- CAD: Modellierung der Produktgestalt
- CAD: Parametrik und Feature-Technik
- Dimensionieren und Auslegen von Maschinenelementen
- Informationstechnik in der rechnergestützten Konstruktion
- Konzipieren technischer Systeme
- Ungleichförmig übersetzende Getriebe
- Spezifikation technischer Systeme / Requirement Engineering

Das Modul vermittelt fortgeschrittene Inhalte aus der Konstruktionslehre und vertieft damit die gelernten Inhalte der Vorlesung Konstruktionslehre 1.
Die Studierenden:
• erlernen die Gestaltmodellierung in parametrischen 3D-CAD-Systemen
• klassifizieren die Bestandteile von rechnerunterstützten Entwicklungsumgebungen
• entwickeln Excel-basierte Informationssysteme zur Dimensionierung von Maschinenelementen
• klassifizieren ungleichförmig übersetzende Getriebe und führen Laufgradbestimmungen durch
• lernen Anforderungslisten und User Stories für die Spezifikation von technischen Systemen kennen und wenden diese an

Bemerkung: Vorraussetzungen: Grundzüge der Konstruktionslehre / Konstruktionslehre 1

Im Konstruktiven Projekt II / Konstruktiven Projekt zu angewandte Methoden der Konstruktionslehre 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.

Grundlagen und Strukturen der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik (Lehramt)

Seminar, SWS: 2, ECTS: 2
Becker, Matthias (Prüfer/-in)

Di wöchentl. 10:00 - 12:00 11.04.2023 - 18.07.2023 3409 - 007

Kommentar
- Genealogien ausgewählter Berufe der Metalltechnik
- 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 Be-teiligter: Rolle von Wissenschaft, Sozialpartnern und des BIBB
- Bedeutung der betriebl. Ausbildung und des berufsschul. Unterrichts
- grundlegende fachdidaktische Ansätze für das berufliche Lernen
- Makro-, Meso- und Mikroebenen berufsdidaktischer Lehrkräftearbeit
- Konzepte für die Gestaltung berufl. Lernens im Berufsfeld Metalltechnik
- Lernfeldkonzept, landesbezogene Konzepte zur Umsetzung des Lernfeldkonzeptes, Lern- und Arbeitsaufgaben

Nach erfolgreichem Abschluss der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage,
- grundlegende berufs- und fachdidaktische Fragen zur Aus- und Weiterbildung im Berufsfeld Metalltechnik zu bearbeiten,
- Entwicklungen und Zusammenhänge von Arbeit, Technik und Berufsbildung zu analysieren,
- die Entwicklungen der Metall- und Fahrzeugberufe und der zugrunde liegenden Leitbilder zu reflektieren,
- grundlegende berufs- und fachdidaktische Fragen zur Aus- und Weiterbildung im Berufsfeld Metalltechnik zu bearbeiten,
- didaktische Konsequenzen aus Erkenntnissen zu Entwicklungen und Zusammenhängen von Arbeit, Technik und Berufsbildung abzuleiten,
- die Entwicklungen der Metall- und Fahrzeugberufe und der zugrunde liegenden Leitbilder zu reflektieren,
- curriculare, schulbezogene und unterrichtliche Ansätze für die Konzeption beruflichen Unterrichts zu entwerfen.

Bemerkung Besonderheiten: Zu diesem Modul gehören die folgenden Lehrveranstaltungen:
- Arbeit, Technik und Berufsbildung im Berufsfeld Metalltechnik (Seminar) / 2 SWS
- Grundzüge einer Berufsdidaktik der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik (Seminar) / 2 SWS

Literatur Literatur bzw. Literurhinweise wird über die Lernplattform plabs (Plattform Lehramt an berufsbildenden Schulen) zur Verfügung gestellt.

Konstruktives Projekt zu Angewandte Methoden der Konstruktionslehre

---

Übung, SWS: 2
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Gembarski, Paul Christoph (verantwortlich)|
Bode, Behrend (verantwortlich)| Steinnagel, Carl Christopher (verantwortlich)

Di wöchentl. 15:00 - 20:00 06.06.2023 - 13.06.2023
Bemerkung zur Gruppe 001 (8131) Mensa am Campus Maschinenbau

Do wöchentl. 15:00 - 20:00 08.06.2023 - 15.06.2023
Bemerkung zur Gruppe 001 (8131) Mensa am Campus Maschinenbau

Di wöchentl. 15:00 - 20:00 04.07.2023 - 11.07.2023
Bemerkung zur Gruppe 001 (8131) Mensa am Campus Maschinenbau

Do wöchentl. 15:00 - 20:00 06.07.2023 - 13.07.2023
Bemerkung zur Gruppe 001 (8131) Mensa am Campus Maschinenbau

Kommentar Inhalte:

- Konzipieren einer Produktfunktion
- Baugruppenentwurf
- Bolzenberechnung
- Gestalten und Zeichnen einer Antriebswelle
- Zusammenstellen einer Projektdokumentation

Das Konstruktive Projekt II vermittelt Wissen über die einzelnen Schritte im Konstruktionsprozess und legt einen Schwerpunkt auf die rechnerunterstützte Konstruktion von Bauteilen und Baugruppen. Die Inhalte aus den Grundlagenveranstaltungen zur Konstruktionslehre werden damit vertieft und aktiv an einem durchgängigen Beispiel geübt.
Die Studierenden:
•bedienen das CAD-System Autodesk Inventor und erstellen Einzelteil- und Baugruppenmodelle
• identifizieren Anforderungen an das zu konstruierende Produkt und stellen Funktionen und Entwürfe anhand von Handskizzen dar
•berechnen ein einfaches Maschinenelement und eine Welle
•entwickeln Teilfunktionen des Produktes und dokumentieren diese in Form von technischen Zeichnungen
•reflektieren in Kleingruppenarbeit bearbeitete Teilaufgaben

Bemerkung: Vorraussetzungen: Grundzüge der Konstruktionslehre inklusive bestandenem CAD-Praktikum

Anmeldung während des Anmeldezeitraums (laut Aushang und Ansage in Konstruktionslehre I) auf StudIP erforderlich
Elearning zum Erlernen von Autodesk Inventor
Autodesk Inventor kann von Studierenden kostenfrei bezogen werden

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.

6. Semester

Grundlagen und Strukturen der beruflichen Fachrichtung der Metalltechnik

Fahrzeugservice: Fahrzeugdiagnosetechnik

Seminar, SWS: 2, ECTS: 5
Becker, Matthias (Prüfer/-in)| Richter-Honsbrok, Tim (verantwortlich)

Di wöchentl. 13:00 - 15:00 18.04.2023 - 18.07.2023 3409 - 007

Kommentar: Qualifikationsziele:

Die Studierenden können Diagnoseverfahren für unterschiedliche Probleme der Diagnostik benennen, auswählen und strukturieren. Sie sind in der Lage, Diagnoseprozesse zu beschreiben und Überwachungsaufgaben im Fahrzeug (OBD) zu definieren. Sie sind mit den nationalen, europäischen und weltweiten Gesetzesvorgaben zur Begrenzung der Schadstoffemissionen vertraut und können die Fahrzeugsysteme zur technischen Einlösung der Begrenzungen benennen. Sie sind in der Lage, Diagnoseprozesse zu beschreiben und Überwachungsaufgaben im Fahrzeug (OBD) zu definieren. Sie sind sich der Bedeutung einer nachhaltig wirkenden Systemüberwachung und Erkennung schädlicher Emissionen bewusst und bedenken die Umsetzbarkeit und Anwendbarkeit in der Werkstatt- und Überwachungspraxis. Sie wenden Diagnosesysteme an und können Diagnoseabläufe auf die zugrunde liegenden technischen Verfahren zurückführen. Sie kennen Expertensystemstrategien für die Off-Board-Diagnose und sind in der Lage, angemessene Problemlösestrategien zu entwickeln.
Inhalte:

Fahrzeugdiagnose als berufliches Handlungsfeld fahrzeugtechnischer Berufe. Diagnose und Fehlersuche. Diagnoseprozesse und –verfahren. Onboard- und Offboard-Diagnose. OBD und Überwachungsfunktionen. Emissionen und deren Begrenzung und Überwachung. Einfluss der Gesetzgebung, Standards und Protokolle für die Diagnose. Die Rolle der Messtechnik für die Diagnose. Expertensysteme für die Diagnose. Formalisierte Diagnoseverfahren und Problemlösestrategien. Techniken für die Routine-Diagnose, Integrierte Diagnose, Regelbasierte Diagnose und Erfahrungsbasierte Diagnose. Diagnose an vernetzten Systemen. Einsatz von Diagnosesystemen am Fahrzeug.

Bemerkung: Die Prüfung erfolgt in Form einer schriftlichen Hausarbeit.
Als Voraussetzung für die Prüfungsleistung wird die Studienleistung angesehen, welche eine erfolgreiche Diagnoseübung beinhaltet.

Literatur: Literaturempfehlungen werden im Modul bekanntgegeben.

Bachelor Nachhaltige Ingenieurwissenschaft (Wintersemesterzulassung)

Thermofluiddynamik

Vorlesung, SWS: 2
Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Seume, Jörg (Prüfer/-in)| Nghiem, Viet (verantwortlich)| Nozinski, Marius (verantwortlich)| Nyhuis, Malte (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	11:00 - 12:30	14.04.2023 - 22.07.2023	8130 - 031	

Kommentar

Inhalte
- •Eigenschaften der Fluide und Konzept des Kontinuums
- •Hydrostatik
- •Massen-, Impuls- und Energieerhaltung in Strömungen
- •Bernoulli-Gleichung für inkompressible Strömungen
- •Navier-Stokes-Gleichungen
- •Grenzschichten
- •Kompressible Strömungen in eindimensionaler Beschreibung
- •Mechanismen der Wärmeübertragung (WÜ)
- •Eindimensionaler Wärmedurchgang
- •Grundlagen der Wärmestrahlung
- •Wärmeübertrager
- •WÜ bei erzwungener und freier Konvektion
- •Konvektiver Wärmeübergang in Rohrleitungen
- •Wärmeübertragung mit Phasenumwandlung

Kompetenzziele
Erfolgreiche Kandidat/inn/en können grundlegende Konzepte der Strömungsmechanik und der Wärmeübertragung physikalisch korrekt erläutern, deren mathematische Formulierung und die zu Grunde liegenden Annahmen herleiten und sie auf neue ingenieurmäßige Aufgaben anwenden.

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Thermodynamik I + Chemie

Thermofluiddynamik (Hörsaalübung)

Theoretische Übung, SWS: 2
Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Seume, Jörg (Prüfer/-in)| Nghiem, Viet (verantwortlich)| Nozinski, Marius (verantwortlich)| Nyhuis, Malte (verantwortlich)

Di	wöchentl.	15:15 - 16:45	11.04.2023 - 22.07.2023	1104 - B227	

Thermofluiddynamik (Kleingruppenübung)

Übung
Printezis, Jasson (verantwortlich)

Do	Einzel	11:15 - 12:45	08.06.2023 - 08.06.2023	8132 - 101	01. Gruppe
Do	Einzel	11:15 - 12:45	22.06.2023 - 22.06.2023	8132 - 101	01. Gruppe
Do	Einzel	11:15 - 12:45	27.07.2023 - 27.07.2023	8132 - 101	01. Gruppe

Do	Einzel	11:15 - 12:45	08.06.2023 - 08.06.2023	8132 - 103	02. Gruppe
Do	Einzel	11:15 - 12:45	22.06.2023 - 22.06.2023	8132 - 103	02. Gruppe
Do	Einzel	11:15 - 12:45	27.07.2023 - 27.07.2023	8132 - 103	02. Gruppe

2. Semester

Grundlagenmodule

Mathematik für die Ingenieurwissenschaften II (Tranche I)

10056, Vorlesung, SWS: 4
Krug, Andreas

Do	wöchentl.	09:45 - 11:15	13.04.2023 - 22.07.2023	1101 - E415
Mo	wöchentl.	16:15 - 17:45	17.04.2023 - 22.07.2023	1101 - E415

Kommentar: Grundlagen der Differential- und Integralrechnung in mehreren Veränderlichen für Hörer der Ingenieurstudiengänge

Übung zu Mathematik für die Ingenieurwissenschaften II

10056, Übung, SWS: 2
Krug, Andreas

Mi	wöchentl.	18:15 - 19:45	ab 12.04.2023	1101 - E415

Ausfalltermin(e): 03.05.2023,07.06.2023,28.06.2023,19.07.2023

Do	wöchentl.	16:15 - 17:45	ab 13.04.2023	1101 - F442
Fr	wöchentl.	16:00 - 18:00	ab 14.04.2023	1101 - F107
Fr	wöchentl.	16:15 - 17:45	ab 14.04.2023	1101 - F303
Fr	wöchentl.	16:15 - 17:45	ab 14.04.2023	1101 - F342
Mo	wöchentl.	18:00 - 19:30	ab 17.04.2023	1101 - F102

Bemerkung zur Gruppe: Übungsleiter-Besprechung

Di	wöchentl.	18:00 - 19:30	ab 18.04.2023	

Bemerkung zur Gruppe: Online-Gruppenübung

Mi	wöchentl.	08:15 - 09:45	ab 19.04.2023	1101 - F342
Do	wöchentl.	11:15 - 12:45	ab 20.04.2023	1101 - F303
Do	wöchentl.	11:30 - 13:30	ab 20.04.2023	1105 - 141
Do	wöchentl.	12:15 - 13:45	ab 20.04.2023	1101 - F107
Do	wöchentl.	12:15 - 13:45	ab 20.04.2023	1101 - A410
Do	wöchentl.	14:15 - 15:45	ab 20.04.2023	1101 - F102
Do	wöchentl.	14:15 - 15:45	ab 20.04.2023	3701 - 269
Do	wöchentl.	16:15 - 17:45	ab 20.04.2023	1101 - B305
Do	wöchentl.	16:15 - 17:45	ab 20.04.2023	1101 - F107
Do	wöchentl.	16:15 - 17:45	ab 20.04.2023	1101 - F102
Do	wöchentl.	18:00 - 19:30	ab 20.04.2023	

Bemerkung zur Gruppe: Online-Gruppenübung

Do	wöchentl.	18:00 - 19:30	ab 20.04.2023	1105 - 141
Do	wöchentl.	18:15 - 19:45	ab 20.04.2023	1101 - F128
Do	wöchentl.	18:15 - 19:45	ab 20.04.2023	1101 - F107
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45	ab 21.04.2023	1101 - F342
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45	ab 21.04.2023	1101 - F128
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45	ab 21.04.2023	1105 - 141
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45	ab 21.04.2023	1101 - F142
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45	ab 21.04.2023	1101 - B302
Fr	wöchentl.	10:00 - 12:00	ab 21.04.2023	1101 - F142
Fr	wöchentl.	10:00 - 12:00	ab 21.04.2023	1105 - 141
Fr	wöchentl.	10:15 - 11:45	ab 21.04.2023	1101 - F303
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45	ab 21.04.2023	1101 - F428
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45	ab 21.04.2023	1101 - F442
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45	ab 21.04.2023	1105 - 141
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45	ab 21.04.2023	3110 - 016
Fr	wöchentl.	12:30 - 14:00	ab 21.04.2023	1101 - E415

Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	ab 21.04.2023	1101 - F107
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	ab 21.04.2023	1101 - B302
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	ab 21.04.2023	1101 - F442
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	ab 21.04.2023	1101 - G117
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	ab 21.04.2023	1101 - F142
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	ab 21.04.2023	3110 - 016

Konstruktives Projekt II

31230, Übung, SWS: 2, ECTS: 3
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Gembarski, Paul Christoph (verantwortlich)| Steinnagel, Carl Christopher (verantwortlich)| Bode, Behrend (verantwortlich)

Di	wöchentl.	15:00 - 20:00	06.06.2023 - 13.06.2023	8131 - 001
Do	wöchentl.	15:00 - 20:00	08.06.2023 - 15.06.2023	8131 - 001
Di	wöchentl.	15:00 - 20:00	04.07.2023 - 11.07.2023	8131 - 001
Do	wöchentl.	15:00 - 20:00	06.07.2023 - 13.07.2023	8131 - 001

Kommentar

Inhalte:

- Konzipieren einer Produktfunktion
- Baugruppenentwurf
- Bolzenberechnung
- Gestalten und Zeichnen einer Antriebswelle
- Zusammenstellen einer Projektdokumentation

Das Konstruktive Projekt II vermittelt Wissen über die einzelnen Schritte im Konstruktionsprozess und legt einen Schwerpunkt auf die rechnerunterstützte Konstruktion von Bauteilen und Baugruppen. Die Inhalte aus den Grundlagenveranstaltungen zur Konstruktionslehre werden damit vertieft und aktiv an einem durchgängigen Beispiel geübt.
Die Studierenden:
•bedienen das CAD-System Autodesk Inventor und erstellen Einzelteil- und Baugruppenmodelle
• identifizieren Anforderungen an das zu konstruierende Produkt und stellen Funktionen und Entwürfe anhand von Handskizzen dar
•berechnen ein einfaches Maschinenelement und eine Welle
•entwickeln Teilfunktionen des Produktes und dokumentieren diese in Form von technischen Zeichnungen
•reflektieren in Kleingruppenarbeit bearbeitete Teilaufgaben

Bemerkung

Vorraussetzungen: Konstruktionslehre I, Konstruktives Projekt I, semesterbegleitende Vorlesung Konstruktionslehre II

Anmeldung während des Anmeldezeitraums (laut Aushang und Ansage in Konstruktionslehre I) auf StudIP erforderlich
Elearning zum Erlernen von Autodesk Inventor
Autodesk Inventor kann von Studierenden kostenfrei bezogen werden

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.

Übung: Grundlagen der Elektrotechnik: Elektrische und magnetische Felder

35548, Übung, SWS: 3
Zimmermann, Stefan

Di	wöchentl.	08:00 - 09:30	11.04.2023 - 18.07.2023	1101 - E415
Mo	14-täglich	08:15 - 09:45	24.04.2023 - 17.07.2023	1101 - E415

Gruppenübung: Grundlagen der Elektrotechnik: Elektrische und magnetische Felder

35550, Übung, SWS: 2
Zimmermann, Stefan

Bemerkung	Anmeldung über Stud.IP!

Elektr. Grundlagenlabor: Nachhaltige Ingenieurwissenschaft

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

Di	wöchentl.	14:00 - 19:00	11.04.2023 - 18.07.2023
Bemerkung zur Gruppe	Raum 3408-1001		

Do	wöchentl.	14:00 - 19:00	13.04.2023 - 13.07.2023
Bemerkung zur Gruppe	Raum 3408-1001		

Bemerkung	Persönliche Anmeldung erforderlich. Anmeldetermin siehe Stud.IP

CAD Laborübung - Fortgeschrittene Konstruktionslehre

Übung, ECTS: 1
Poll, Gerhard (verantwortlich)

Kommentar	Die Vorlesung bietet einen vertieften Einblick in wesentliche Konstruktionselemente des Maschinenbaus, die für eine nachhaltige Konzeption und Gestaltung maßgeblich sind. Sie knüpft somit an die Inhalte der Vorlesungen "Grundzüge Konstruktionslehre I" (, konstruktives Projekt I?) an. Die Vorlesung "Fortgeschrittene Konstruktionslehre" wendet gelernte Grundlagen aus der Mechanik und der Werkstoffkunde an, um dieses Wissen für die nachhaltige Auslegung und Berechnung von Maschinenelementen zu nutzen. Daneben werden als Voraussetzung für die für die spätere Vorlesung „Nachhaltiges Produktdesign“ praktische Grundkenntnisse in computergestützter technischer Darstellung (CAD) vermittelt. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, komplexe Maschinen in Ihrer Funktion und das Zusammenspiel der einzelnen Maschinenelemente zu verstehen, Maschinenelemente mit Hilfe eines grundlegenden Verständnisses gängiger Berechnungsverfahren auszulegen und deren Betriebsfestigkeit nachzuweisen. Insbesondere geht es um die optimale Gestaltung und Auslegung technischer Systeme in Hinblick auf die unterschiedlichen, teils miteinander konkurrierenden Aspekte der Nachhaltigkeit: Sicherheit/Zuverlässigkeit sind abzuwägen gegenüber Ressourcenschonung (Energie/Rohstoffe). Eine betriebsfeste, versagenssichere Auslegung für eine lange Gebrauchsdauer muss mit minimalem Einsatz an Werkstoffen, Masse, Gewicht und Bauraum erfolgen (Leichtbau!), um wertvolle Rohstoffe und Energie zu sparen. 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	Voraussetzung: Empfohlen: Grundzüge Konstruktionslehre I (, konstruktives Projekt I?) Das Modul besteht aus Vorlesung Hörsaalübung zur Vorlesung CAD Laborübung
Literatur	Konstruktionselemente des Maschinenbaus 1 und 2 Herausgeber: Sauer, Bernd Springer Verlag

Fortgeschrittene Konstruktionslehre

Vorlesung/Theoretische Übung, ECTS: 3+2
Poll, Gerhard (verantwortlich)

Do	wöchentl.	08:00 - 09:30	13.04.2023 - 20.07.2023	1101 - E415
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Mo	wöchentl.	15:15 - 16:00	17.04.2023 - 17.07.2023	1101 - E415
Bemerkung zur Gruppe	Hörsaalübung			

Kommentar	Inhalt: Die Vorlesung bietet einen vertieften Einblick in wesentliche Konstruktionselemente des Maschinenbaus, die für eine nachhaltige Konzeption und Gestaltung maßgeblich sind. Sie knüpft somit an die Inhalte der Vorlesungen "Grundzüge Konstruktionslehre I (und das „konstruktive Projekt I?)" an. Die Vorlesung "Fortgeschrittene Konstruktionslehre" wendet gelernte Grundlagen aus der Mechanik und der Werkstoffkunde an, um dieses Wissen für die nachhaltige Auslegung und Berechnung von Maschinenelementen zu nutzen. Kompetenzziele: Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, komplexe Maschinen in Ihrer Funktion und das Zusammenspiel der einzelnen Maschinenelemente zu verstehen - Maschinenelemente mit Hilfe eines grundlegenden Verständnisses gängiger Berechnungsverfahren auszulegen und deren Betriebsfestigkeit nachzuweisen. Insbesondere geht es um die optimale Gestaltung und Auslegung technischer Systeme in Hinblick auf die unterschiedlichen, teils miteinander konkurrierenden Aspekte der Nachhaltigkeit: Sicherheit/Zuverlässigkeit sind abzuwägen gegenüber Ressourcenschonung (Energie/Rohstoffe). Eine betriebsfeste, versagenssichere Auslegung für eine lange Gebrauchsdauer muss mit minimalem Einsatz an Werkstoffen, Masse, Gewicht und Bauraum erfolgen (leicht) jedoch auch langlebig und sicher alle Aufgaben erfüllen (schwer).
Bemerkung	Voraussetzung: Empfohlen: Grundzüge Konstruktionslehre I (, konstruktives Projekt I?) Studienleistung: Laborübung (CAD) / 1 LP
Literatur	Konstruktionselemente des Maschinenbaus1 und 2 Herausgeber: Sauer, Bernd Springer Verlag

Grundlagen der Technischen Mechanik II

Vorlesung/Übung, ECTS: 5
Junker, Philipp (Prüfer/-in)| Jantos, Dustin Roman (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	09:45 - 11:15	12.04.2023 - 19.07.2023	1101 - E415
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Fr	wöchentl.	08:00 - 09:30	14.04.2023 - 19.07.2023	1101 - E415
Bemerkung zur Gruppe	Hörsaalübung			

Kommentar	Inhalte: - Bewegung eines Punktes im Raum - Ebene Bewegung starrer Körper - Kinetische Energie, Impuls- und Drallsatz - Stoßvorgänge - Freie ungedämpfte und gedämpfte Schwingungen - Erzwungene Schwingungen bei harmonischer und periodischer Anregung - Resonanz und Tilgung - Dynamische Systeme Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, selbständig Problemstellungen aus der Dynamik und Schwingungslehre zu lösen, insbesondere - die Bewegung starrer Körper im Raum und in der Ebene zu beschreiben,

- Bewegungsgleichungen mit Hilfe von Drall- und Impulssatz sowie des Prinzips derstationären Wirkung aufstellen und deren Lösung berechnen,
- das zeitliche Verhalten dynamischer Systeme, einschließlich ihrer Stabilität zu beschreiben.

Bemerkung: Voraussetzungen: Grundlagen der Technischen Mechanik I, Mathematik I

Literatur:
Hagedorn, P.; Wallaschek, J.: Technische Mechanik Band 3: Dynamik, Europa-Lehrmittel, Ed. Harri Deutsch, 5. Auflage 2016.
Gross, D.; Hauger, W.; Schröder, J.; Wall, W.A.: Technische Mechanik 3: Kinetik, Springer-Verlag, 14. Aufage, 2019.
Gross, D.; Hauger, W.; Schröder, J.; Wall, W.A.: Technische Mechanik 2: Elastostatik, Springer-Verlag, 14. Aufage, 2021.

Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I Lernraum Tutorium

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

Di	wöchentl.	14:30 - 16:00	18.04.2023 - 22.07.2023	
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 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.

Profilgebende Module

Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre III

76003, Vorlesung, SWS: 2
Bruns, Hans-Jürgen

Di	Einzel	18:15 - 19:45	18.04.2023 - 18.04.2023	1507 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Einführung			

Do	wöchentl.	16:15 - 17:45	ab 20.04.2023	1507 - 002
Ausfalltermin(e):	20.04.2023			

Fr	Einzel	07:30 - 09:00	21.04.2023 - 21.04.2023	1507 - 002

Bemerkung zur Gruppe Ersatztermin für 20.04.

Di Einzel 18:15 - 19:45 09.05.2023 - 09.05.2023 1507 - 002
Bemerkung zur Gruppe Klausurvorbereitung

Do Einzel 18:15 - 19:45 22.06.2023 - 22.06.2023 1507 - 002
Bemerkung zur Gruppe Klausurvorbereitung

Meteorology and Climatology

Vorlesung, SWS: 2
Maronga, Björn

Fr wöchentl. 08:00 - 09:30 14.04.2023 - 22.07.2023
Bemerkung Modul: Einführung in die Nachhaltigkeitswissenschaft

4. Semester

Thermofluiddynamik

Vorlesung, SWS: 2
Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Seume, Jörg (Prüfer/-in)| Nghiem, Viet (verantwortlich)| Nozinski, Marius (verantwortlich)| Nyhuis, Malte (verantwortlich)

Fr wöchentl. 11:00 - 12:30 14.04.2023 - 22.07.2023 8130 - 031
Kommentar Inhalte
•Eigenschaften der Fluide und Konzept des Kontinuums
•Hydrostatik
•Massen-, Impuls- und Energieerhaltung in Strömungen
•Bernoulli-Gleichung für inkompressible Strömungen
•Navier-Stokes-Gleichungen
•Grenzschichten
•Kompressible Strömungen in eindimensionaler Beschreibung
•Mechanismen der Wärmeübertragung (WÜ)
•Eindimensionaler Wärmedurchgang
•Grundlagen der Wärmestrahlung
•Wärmeübertrager
•WÜ bei erzwungener und freier Konvektion
•Konvektiver Wärmeübergang in Rohrleitungen
•Wärmeübertragung mit Phasenumwandlung
Kompetenzziele
Erfolgreiche Kandidat/inn/en können grundlegende Konzepte der Strömungsmechanik und der Wärmeübertragung physikalisch korrekt erläutern, deren mathematische Formulierung und die zu Grunde liegenden Annahmen herleiten und sie auf neue ingenieurmäßige Aufgaben anwenden.
Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Thermodynamik I + Chemie

Thermofluiddynamik (Hörsaalübung)

Theoretische Übung, SWS: 2
Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Seume, Jörg (Prüfer/-in)| Nghiem, Viet (verantwortlich)| Nozinski, Marius (verantwortlich)| Nyhuis, Malte (verantwortlich)

Di wöchentl. 15:15 - 16:45 11.04.2023 - 22.07.2023 1104 - B227

Thermofluiddynamik (Kleingruppenübung)

Übung
Printezis, Jasson (verantwortlich)

Do	Einzel	11:15 - 12:45	08.06.2023 - 08.06.2023	8132 - 101	01. Gruppe
Do	Einzel	11:15 - 12:45	22.06.2023 - 22.06.2023	8132 - 101	01. Gruppe
Do	Einzel	11:15 - 12:45	27.07.2023 - 27.07.2023	8132 - 101	01. Gruppe
Do	Einzel	11:15 - 12:45	08.06.2023 - 08.06.2023	8132 - 103	02. Gruppe
Do	Einzel	11:15 - 12:45	22.06.2023 - 22.06.2023	8132 - 103	02. Gruppe
Do	Einzel	11:15 - 12:45	27.07.2023 - 27.07.2023	8132 - 103	02. Gruppe

Grundlagenmodule

Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik - Fragestunden

10610B, Tutorium, SWS: 2
Attia, Frank Samir| Leydecker, Florian

Mi	wöchentl.	10:00 - 11:30	19.04.2023 - 22.07.2023	1104 - B227	
Do	wöchentl.	08:30 - 10:00	20.04.2023 - 22.07.2023	1105 - 141	
Fr	wöchentl.	10:15 - 11:45	21.04.2023 - 22.07.2023	1101 - G117	
Fr	wöchentl.	12:00 - 14:00	21.04.2023 - 22.07.2023	1101 - G005	
Mo	wöchentl.	15:15 - 16:45	24.04.2023 - 22.07.2023	1101 - F107	

Grundlagen der elektrischen Messtechnik

35558, Vorlesung, SWS: 2
Bunert, Erik| Garbe, Heyno| Zimmermann, Stefan

Mi	wöchentl.	13:45 - 15:15	12.04.2023 - 19.07.2023	3408 - 010

Übung: Grundlagen der elektrischen Messtechnik

35560, Übung, SWS: 1
Bunert, Erik| Garbe, Heyno| Zimmermann, Stefan

Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45	14.04.2023 - 21.07.2023	3703 - 023

Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 5
Attia, Frank Samir| Leydecker, Florian

Mi	wöchentl.	11:45 - 13:15	12.04.2023 - 22.07.2023	1101 - E415	
Do	wöchentl.	13:15 - 15:45	13.04.2023 - 22.07.2023	1101 - E001	

Kommentar: Aufbauend auf den Kenntnissen aus Mathematik I und II werden in Numerischer Mathematik für Ingenieure verschiedenste Werkzeuge der Ingenieurmathematik erlernt, die für das Grundlagenstudium relevant sind. Diese finden auch in anderen Modulen des Bachelor Anwendung und sind Grundlage für die zu erwerbenden Kenntnisse und Fertigkeiten im Masterstudium.
Folgende Schwerpunkte werden in der Vorlesung vermittelt: Direkte und iterative Verfahren für lineare Gleichungssysteme, Matrizeneigenwertprobleme, Interpolation und Ausgleichsrechnung, Numerische Quadratur, Nichtlineare Gleichungen und Systeme, Laplace-Transformation, Gewöhnliche und partielle Differentialgleichungen, Randwertaufgaben, Eigenwertaufgaben für gewöhnliche Differentialgleichungen.

Numerische Mathematik für Ingenieurwissenschaften Lernraum Tutorium

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

Di	wöchentl.	09:45 - 11:15	18.04.2023 - 20.07.2023	

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 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.

Profilgebende Module

Einführung in das Umweltrecht

Vorlesung/Theoretische Übung
Parashu, Dimitrios

Di	Einzel	10:00 - 12:00	30.05.2023 - 30.05.2023	8132 - 101	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				
Di	Einzel	10:00 - 12:00	30.05.2023 - 30.05.2023	8132 - 103	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				
Mi	Einzel	10:00 - 12:00	31.05.2023 - 31.05.2023	8132 - 103	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				
Mi	Einzel	10:00 - 12:00	31.05.2023 - 31.05.2023	8132 - 101	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				
Do	Einzel	10:00 - 12:00	01.06.2023 - 01.06.2023	8132 - 101	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				
Do	Einzel	10:00 - 12:00	01.06.2023 - 01.06.2023	8132 - 103	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				
Do	Einzel	12:00 - 14:00	01.06.2023 - 01.06.2023	8132 - 101	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				
Do	Einzel	12:00 - 14:00	01.06.2023 - 01.06.2023	8132 - 103	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				
Fr	Einzel	10:00 - 12:00	02.06.2023 - 02.06.2023	8132 - 101	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				
Fr	Einzel	10:00 - 12:00	02.06.2023 - 02.06.2023	8132 - 103	

Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				
Sa	Einzel	10:00 - 12:00	03.06.2023 - 03.06.2023	8132 - 101	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				
Sa	Einzel	10:00 - 12:00	03.06.2023 - 03.06.2023	8132 - 103	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				
Sa	Einzel	12:00 - 14:00	03.06.2023 - 03.06.2023	8132 - 101	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				
Sa	Einzel	12:00 - 14:00	03.06.2023 - 03.06.2023	8132 - 103	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				
Sa	Einzel	10:00 - 12:00	17.06.2023 - 17.06.2023	8130 - 030	
Bemerkung zur Gruppe	Klausur				

Kreislauftechnik

Vorlesung, ECTS: 5
Endres, Hans-Josef (Prüfer/-in)| Shamsuyeva, Madina (verantwortlich)|
Venkatachalam, Venkateshwaran (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	11:30 - 13:00	17.04.2023 - 17.07.2023	8130 - 031

Kommentar: Zielsetzung des Moduls im zu konzipierenden Studiengang ist der Aufbau von Kompetenzen für den Entwurf und Umgang mit Kreislauftechnologien im Kunststoffbereich. Das Modul baut auf Grundlagen der Polymerwerkstoffe und der nachhaltigen Produktion auf und verschafft den Studierenden einen Überblick über die ökologischen Chancen, technischen Herausforderungen sowie bereits etablierte und zukünftige Kreislautechnologien. Die Studierenden befassen sich mit den material- und produktabhängigen Verarbeitungs- und Recyclingverfahren und weiteren End of Life Szenarien sowohl im nationalen als auch globalen Umfeld als auch im Vergleich zu anderen Werkstoffgruppen. Am Ende sind sie in der Lage die zugehörigen ökologischen Auswirkungen einer linearen und einer Kreislauftechnik im Kunststoffbereich technisch und ökologisch zu beurteilen.
• Produkt- und materialspezifische Verarbeitungstechnologien
• Recyclingtechnologien (mechanisch, chemisch, physikalisch-chemisch, physikalisch, post consumer, post production)
• Übersicht Kunststoffanwendungen und deren Lebenszyklen
• Weitere End of Life Optionen von Kunststoffen (Energetische Nutzung, Reduktionsmittel, Deponie, Littering, …)
• Herausforderungen beim Kunststoffrecycling im Vergleich zu anderen Werkstoffen (Metalle, Papier, Glas)
• Eigenschaften und Anwendungen von Rezyklaten
• Design for Recycling-Strategien
• Ökologische Bewertungsmethoden von Kreislauflösungen

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Empfohlen: Vorlesung Polymerwerkstoffe

Kreislauftechnik

Übung, ECTS: 5
Endres, Hans-Josef (Prüfer/-in)| Shamsuyeva, Madina (verantwortlich)|
Venkatachalam, Venkateshwaran (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	15:45 - 17:15	17.04.2023 - 17.07.2023	8130 - 031

Kommentar: Zielsetzung des Moduls im zu konzipierenden Studiengang ist der Aufbau von Kompetenzen für den Entwurf und Umgang mit Kreislauftechnologien im

Kunststoffbereich. Das Modul baut auf Grundlagen der Polymerwerkstoffe und der nachhaltigen Produktion auf und verschafft den Studierenden einen Überblick über die ökologischen Chancen, technischen Herausforderungen sowie bereits etablierte und zukünftige Kreislautechnologien. Die Studierenden befassen sich mit den material- und produktabhängigen Verarbeitungs- und Recyclingverfahren und weiteren End of Life Szenarien sowohl im nationalen als auch globalen Umfeld als auch im Vergleich zu anderen Werkstoffgruppen. Am Ende sind sie in der Lage die zugehörigen ökologischen Auswirkungen einer linearen und einer Kreislauftechnik im Kunststoffbereich technisch und ökologisch zu beurteilen.
• Produkt- und materialspezifische Verarbeitungstechnologien
• Recyclingtechnologien (mechanisch, chemisch, physikalisch-chemisch, physikalisch, post consumer, post production)
• Übersicht Kunststoffanwendungen und deren Lebenszyklen
• Weitere End of Life Optionen von Kunststoffen (Energetische Nutzung, Reduktionsmittel, Deponie, Littering, …)
• Herausforderungen beim Kunststoffrecycling im Vergleich zu anderen Werkstoffen (Metalle, Papier, Glas)
• Eigenschaften und Anwendungen von Rezyklaten
• Design for Recycling-Strategien
• Ökologische Bewertungsmethoden von Kreislauflösungen

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Empfohlen: Vorlesung Polymerwerkstoffe

Nachhaltige Produktion

Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Heinen, Tobias (Prüfer/-in)| Rieke, Leonard (verantwortlich)| Wiefermann, Vera (verantwortlich)

Fr wöchentl. 12:45 - 14:15 14.04.2023 - 21.07.2023 8130 - 030
Ausfalltermin(e): 12.05.2023

Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Fr wöchentl. 14:30 - 15:15 14.04.2023 - 21.07.2023 8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe Hörsaalübung

Fr Einzel 12:45 - 14:15 12.05.2023 - 12.05.2023 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Kommentar Das Modul vermittelt einen Überblick über die Entstehung und Bedeutung des Konzepts der Nachhaltigkeit. Es werden Maßnahmen diskutiert, wie das Konzept Nachhaltigkeit in der betrieblichen Praxis eines Produktionsunternehmens umgesetzt werden kann. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•die Bedeutung des Konzepts der Nachhaltigkeit für Produktionsunternehmen einzuordnen,
•herauszustellen, welche Bereiche eines Produktionsunternehmens (bspw. Produktion, Beschaffung, Distribution) im Sinne der Nachhaltigkeit gestaltet werden können,
•konkrete Stellhebel zur Gestaltung der Nachhaltigkeit in Produktionsunternehmen zu benennen und zu bewerten,
•sich selbst eine Meinung zu bilden, wie sie das Konzept der Nachhaltigkeit im späteren Berufsleben umsetzen können,
•den anderen Teilnehmern die Ergebnisse von fachthemenbezogenen Case Studies zielführend zu präsentieren.
Modulinhalte sind:
•Herkunft und aktuelle Bedeutung des Konzepts der Nachhaltigkeit
•Grundlegende Modelle der Nachhaltigkeit in Produktionsunternehmen
•Gestaltung der Nachhaltigkeit in Fabriken mit Material- und Energieeffizienz, Mitarbeiterpartizipation
•Gestaltung der Nachhaltigkeit in Beschaffung, Distribution, rechtliche und politische Aspekte

Bemerkung	•Durchführung fachthemenbezogener Case Studies und Diskussionsrunden Voraussetzungen für die Teilnahme: Grundlegendes Verständnis produktionslogistischer Abläufe und Zusammenhänge, grundlegende betriebswirtschaftliche Kenntnisse. Besonderheiten: Übergreifenden Veranstaltung, die neben technischen auch wirtschaftliche, politische und rechtliche Aspekte abdeckt und in Übungen vertieft.
Literatur	Corsten, H., Roth, S.: Nachhaltigkeit. Unternehmerisches Handeln in globaler Verantwortung. SpringerGabler Verlag, Kaiserslautern 2011. Hardtke, A., Prehn, M.: Perspektiven der Nachhaltigkeit. Vom Leitbild zur Erfolgsstrategie. Gabler Verlag, Wiesbaden 2001. Pufé, I.: Nachhaltigkeit. UTB Verlag, Konstanz 2012.

6. Semester

Bachelorarbeit

Teil der Bachelorarbeit: Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten

Tutorium, ECTS: 1
Becker, Matthias (Prüfer/-in)| Kreitz, David (verantwortlich)

Fr	Einzel	15:00 - 18:00	19.05.2023 - 19.05.2023	1104 - B227	01. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	1. Block					
Fr	Einzel	15:00 - 17:00	26.05.2023 - 26.05.2023	1104 - B227	01. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	2.Block					
Fr	Einzel	15:00 - 17:00	14.07.2023 - 14.07.2023	1104 - B227	01. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	3. Block					
Do	Einzel	13:45 - 16:45	18.05.2023 - 18.05.2023	1104 - B227	02. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	1. Block					
Fr	Einzel	15:00 - 17:00	23.06.2023 - 23.06.2023	1104 - B227	02. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	2.Block					
Do	Einzel	13:45 - 15:45	13.07.2023 - 13.07.2023		02. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	3. Block					

Kommentar	Qualifikationsziele: 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. Inhalte: •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
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

Automatisierung und Digitalisierung

Grundlagen der Rechnerarchitektur

11410, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Brehm, Jürgen

Mi	wöchentl.	16:00 - 17:30	12.04.2023 - 19.07.2023	1101 - E415	
Bemerkung		Details s. https://www.sra.uni-hannover.de/p/lehre-V_GRA			

Gruppenübungen zu Grundlagen der Rechnerarchitektur

11412, Übung, SWS: 2
Brehm, Jürgen| Fiedler, Björn| Landsberg, Tobias

Do	wöchentl.	09:45 - 11:15	20.04.2023 - 13.07.2023	3703 - 135	01. Gruppe
Do	wöchentl.	11:30 - 13:00	20.04.2023 - 13.07.2023	3703 - 135	02. Gruppe
Do	wöchentl.	15:00 - 16:30	20.04.2023 - 13.07.2023	3703 - 135	03. Gruppe
Do	wöchentl.	16:45 - 18:15	20.04.2023 - 13.07.2023	3703 - 135	04. Gruppe
Fr	wöchentl.	09:45 - 11:15	21.04.2023 - 14.07.2023	3408 - 010	05. Gruppe
Fr	wöchentl.	11:30 - 13:00	21.04.2023 - 14.07.2023	3702 - 031	06. Gruppe
Fr	wöchentl.	13:15 - 14:45	21.04.2023 - 14.07.2023	3703 - 135	07. Gruppe
Fr	wöchentl.	15:15 - 16:45	21.04.2023 - 14.07.2023	3703 - 135	08. Gruppe
Mo	wöchentl.	11:30 - 13:00	24.04.2023 - 17.07.2023	3703 - 135	09. Gruppe
Mo	wöchentl.	13:15 - 14:45	24.04.2023 - 17.07.2023	3703 - 135	10. Gruppe
Mo	wöchentl.	15:30 - 17:00	24.04.2023 - 17.07.2023	1101 - F435	11. Gruppe
Di	wöchentl.	08:00 - 09:30	25.04.2023 - 18.07.2023	3703 - 135	12. Gruppe
Di	wöchentl.	10:00 - 11:30	25.04.2023 - 18.07.2023	3703 - 135	13. Gruppe
Di	wöchentl.	14:15 - 15:45	25.04.2023 - 18.07.2023	3703 - 135	14. Gruppe
Di	wöchentl.	16:00 - 17:30	25.04.2023 - 18.07.2023	3703 - 135	15. Gruppe
Mi	wöchentl.	14:00 - 15:30	26.04.2023 - 19.07.2023	3702 - 031	16. Gruppe
Bemerkung		Details s. https://www.sra.uni-hannover.de/p/lehre-V_GRA			

Grundlagen der Nachrichtentechnik

35060, Vorlesung, SWS: 2
Manteuffel, Dirk

Do	wöchentl.	13:00 - 14:30	13.04.2023 - 20.07.2023	3703 - 023

Übung: Grundlagen der Nachrichtentechnik

35062, Übung, SWS: 2
Geck, Bernd| Manteuffel, Dirk

Mo	wöchentl.	13:45 - 15:15	17.04.2023 - 17.07.2023	3702 - 031

Übung: Halbleiterschaltungstechnik

35160, Übung, SWS: 1
Wicht, Bernhard| Gehl, Adrian| Rindfleisch, Christoph| Spiger, Dietmar

Mo wöchentl. 15:30 - 17:00 17.04.2023 - 17.07.2023 3702 - 031

Robotik I

36168, Vorlesung, SWS: 2
Müller, Matthias

Mo wöchentl. 12:00 - 13:30 17.04.2023 - 17.07.2023 3703 - 023

Übung: Robotik I

36170, Übung, SWS: 1
Lilge, Torsten

Mi wöchentl. 15:00 - 15:45 12.04.2023 - 19.07.2023 3703 - 023

Übung: Elektrische Antriebssysteme

36329, Übung, SWS: 1
Ponick, Bernd| Blanken, Norman

Do wöchentl. 12:45 - 13:45 13.04.2023 - 20.07.2023 1101 - F303

Digitalschaltungen der Elektronik

36800, Vorlesung, SWS: 2
Blume, Holger

Fr wöchentl. 13:30 - 15:00 14.04.2023 - 21.07.2023 3703 - 023

Übung: Digitalschaltungen der Elektronik

36802, Übung, SWS: 2
Blume, Holger

Fr wöchentl. 15:15 - 16:45 14.04.2023 - 21.07.2023 3703 - 023

Energie- und Verfahrenstechnik

Physik der Solarzellen

13140, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Brendel, Rolf

Mi wöchentl. 12:00 - 14:00 12.04.2023 - 22.07.2023 3701 - 267

Kommentar	Halbleitergleichungen, optische Eigenschaften von Halbleitern, Transport von Elektronen und Löchern, Mechanismen der Ladungsträger-Rekombination, Herstellungsverfahren für Solarzellen, Charakterisierungsmethoden für Solarzellen, Möglichkeiten und Grenzen der Wirkungsgradverbesserung
Bemerkung	Module: Moderne Aspekte der Physik, Ausgewählte Themen moderner Physik, Ausgewählte Themen der Nanoelektronik, Wahlveranstaltung im Masterstudiengang Nanotechnologie
Literatur	P. Würfel, Physik der Solarzellen, (Spektrum Akademischer Verlag, 2000). A. Goetzberger, B. Voß, J. Knobloch, Sonnenenergie: Photovoltaik, (Teubner 1994).

Übung zu Physik der Solarzelle

13140, Theoretische Übung, SWS: 2
Grimm, Benjamin

Mo wöchentl. 14:00 - 16:00 17.04.2023 - 22.07.2023 3701 - 201

Thermodynamik II

30750, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Wendt, Sebastian (verantwortlich)

Mi wöchentl. 16:00 - 17:30 12.04.2023 - 19.07.2023 1104 - B227

Kommentar: Das Modul rundet die im Modul "Thermodynamik I/Chemie" vermittelten Grundlagen der technischen Thermodynamik ab, indem die Hauptsätze der Thermodynamik auf verschiedene Energiewandlungsprozesse angewendet werden. Dabei werden insbesondere nachhaltige Energiewandlungsprozesse wie die Brennstoffzelle hervorgehoben. Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage:
- verschiedene Pfade zur Umwandlung von Primärenergie in Nutzenergie zu beschreiben
- verschiedene technisch relevante Energiewandler wie Feuerungen, Brennstoffzellen, Gasturbinenanlagen und Dampfkraftwerke quantitativ bilanzieren und bewerten.
- die Umweltproblematik durch Verbrennung fossiler Brennstoffe zu beschreiben und Lösungen aufzuzeigen.
- die Bewertung der Umwandlungsfähigkeit von Energieformen durch den Exergiebegriff zu erweitern.

Durch das Labor werden Kompetenzen in der praktischen Handhabung von Energiewandlern im Labormaßstab erworben, sowie die Sozialkompetenz durch Gruppenarbeit gefördert.

Modulinhalte:
- die Bedeutung der Energiewandlung und der dazugehörigen Energietechnik für eine nachhaltige Energiewende zu beschreiben
- Verbrennung und Brennstoffzelle
- Dampfkreisprozess, Stirling-Maschine und Gasturbinenanlage als Wärmekraftmaschine
- Das moderne Kraftwerk / CO2
- Sequestrierung CCS
- Strömungs- und Arbeitsprozesse
- Exergie und Anergie
- Wärmepumpe, Kältemaschine, Klimatechnik und Feuchte Luft

Bemerkung: 2 Labore als Studienleistung

Vorkenntnisse: Thermodynamik I

Literatur: Baehr, H.D. und Kabelac, S.: Thermodynamik, 16. Aufl.; Berlin, Heidelberg: Springer-Verl., 2016

Stephan, P., Schaber, K., Stephan, K., Mayinger, F.: Thermodynamik - Grundlagen und technische Anwendungen (Band 1 & 2), 15. Aufl.; Berlin, Heidelberg: Springer-Verl., 2010

Moran, M. J.; Shapiro, H. M.; Boettner D. D. und Bailey, B. B.: Fundamentals of Engineering Thermodynamics, 8th ed. Hoboken: Wiley, 2014

Kondepudi, D.: Modern Thermodynamics, 2nd ed.; Hoboken: Wiley, 2014

Thermodynamik II (Hörsaalübung)

30755, Theoretische Übung, SWS: 1
Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Wendt, Sebastian (verantwortlich)

Di wöchentl. 14:15 - 15:00 18.04.2023 - 18.07.2023 8130 - 030

Thermodynamik II (Gruppenübung)

30760, Theoretische Übung, SWS: 1
Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Wendt, Sebastian (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	13:30 - 15:00	24.04.2023 - 17.07.2023	8132 - 101	01. Gruppe
Mo	wöchentl.	13:30 - 15:00	24.04.2023 - 17.07.2023	8132 - 103	01. Gruppe
Mo	wöchentl.	15:15 - 16:45	24.04.2023 - 17.07.2023	8132 - 101	02. Gruppe
Mo	wöchentl.	15:15 - 16:45	24.04.2023 - 17.07.2023	8132 - 103	02. Gruppe
Mo	wöchentl.	15:15 - 16:45	24.04.2023 - 17.07.2023	3403 - A003	03. Gruppe

Bemerkung zur Gruppe: Nur für Studierende der Energietechnik.

Do	wöchentl.	16:00 - 17:30	27.04.2023 - 20.07.2023	3403 - A003	04. Gruppe
Mi	wöchentl.	16:30 - 18:00	26.04.2023 - 19.07.2023	8140 - 117	05. Gruppe
Mi	wöchentl.	17:00 - 18:30	26.04.2023 - 19.07.2023	1101 - F428	06. Gruppe
Do	wöchentl.	16:00 - 17:30	27.04.2023 - 20.07.2023	1105 - 141	07. Gruppe

Elektrische Antriebssysteme

36327, Vorlesung, SWS: 2
Ponick, Bernd

Mo	wöchentl.	13:15 - 14:45	17.04.2023 - 17.07.2023	1101 - F107

Übung: Elektrische Antriebssysteme

36329, Übung, SWS: 1
Ponick, Bernd| Blanken, Norman

Do	wöchentl.	12:45 - 13:45	13.04.2023 - 20.07.2023	1101 - F303

Elektrische Antriebe

36540, Vorlesung, SWS: 2
Mertens, Axel

Mi	wöchentl.	10:15 - 11:45	12.04.2023 - 17.07.2023	3703 - 023

Thermodynamik II Labor

Experimentelle Übung, SWS: 1
Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Stegmann, Jan (verantwortlich)| Wendt, Sebastian (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	09:00 - 11:00	15.05.2023 - 29.05.2023	8143 - A113	01. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe: Raum wird auf StudIP bekannt gegeben.					
Mo	wöchentl.	11:15 - 13:15	15.05.2023 - 29.05.2023	8143 - A113	02. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe: Raum wird auf StudIP bekannt gegeben.					
Di	wöchentl.	15:15 - 17:15	09.05.2023 - 23.05.2023	8143 - A113	03. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe: Dieser Termin ist ausschließlich für die Studierenden der Energietechnik.					
Di	wöchentl.	17:30 - 19:30	09.05.2023 - 23.05.2023	8143 - A113	04. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe: Raum wird auf StudIP bekannt gegeben.					
Fr	wöchentl.	08:00 - 10:00	12.05.2023 - 19.05.2023	8143 - A113	05. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe: Raum wird auf StudIP bekannt gegeben.					
Fr	wöchentl.	10:15 - 12:15	12.05.2023 - 19.05.2023	8143 - A113	06. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe: Raum wird auf StudIP bekannt gegeben.					
Fr	wöchentl.	12:30 - 14:30	12.05.2023 - 19.05.2023	8143 - A113	07. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe: Raum wird auf StudIP bekannt gegeben.					
Fr	wöchentl.	14:45 - 16:45	12.05.2023 - 19.05.2023	8143 - A113	08. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe: Raum wird auf StudIP bekannt gegeben.					
Mo	Einzel	16:00 - 17:30	08.05.2023 - 08.05.2023	8130 - 030	

Bemerkung zur Gruppe	Testat			
Mi	Einzel	16:00 - 17:30	10.05.2023 - 10.05.2023	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Testat			
Fr	Einzel	12:00 - 13:30	12.05.2023 - 12.05.2023	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Testat			

Thermodynamik II Lernraum Tutorium

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

Mo wöchentl. 12:00 - 13:30 24.04.2023 - 22.07.2023

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

Konstruktives Projekt IV

31235, Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Poll, Gerhard (Prüfer/-in)| Schneider, Volker (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	08:00 - 12:00	17.04.2023 - 17.07.2023	8141 - 330
Mo	wöchentl.	08:00 - 12:00	17.04.2023 - 17.07.2023	8140 - 117
Mo	wöchentl.	08:00 - 12:00	17.04.2023 - 17.07.2023	8143 - 028

Kommentar Die Veranstaltung vermittelt vertiefte theoretische und praktische Kenntnisse zum Konstruktionsprozess von Maschinen und Geräten. Der erste Teil der Veranstaltung (Konstruktives Projekt IV/Teil 1) besteht aus einer semesterbegleitenden konstruktiven Aufgabenstellung, in welchen die Studierenden eine maßstabsgerechte Zusammenbauzeichnung eines Getriebes entwerfen. Die Studierenden werden während der semesterbegleitenden Aufgabenstellung durch regelmäßige Tutorien (Testate) in Kleingruppen betreut. Der zweite Teil (Konstruktives Projekt IV/Teil 2) besteht aus einem schriftlichen Leistungsnachweis, in welchem die in den Konstruktiven Projekten III und IV/ Teil 1 erlernten Kenntnisse angewendet werden.

Inhalte: - Erstellung von Anforderungslisten - Grundl. Berechnung von Getrieben - Grundl. Berechnung von Maschinenelementen und Verbindungen - Erstellung von techn. Prinzipskizzen - Erstellung von techn. Übersichtszeichnungen unter Berücksichtigung notwendiger Ansichten und Schnitte - Erstellung fertigungsgerechter Einzelt
Qualifikationsziele: Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage,
- anhand einer allgemeinen Aufgabenbeschreibung eine technische Prinziplösung zu erarbeiten - die Prinziplösung in eine Baustruktur umzusetzen und diese auszuarbeiten - Zusammenbau- und fertigungsgerechte Einzelteilzeichnungen zu erstellen - rechneriche Nachweise zu Festigkeit und Lebensdauer grundl. Maschinenelemente zu erbringen - Arbeitsergebnisse aufzubereiten

Bemerkung
Empfohle Vorkenntnisse:
- Konstruktives Projekt III
- Konstruktionslehre IV

- Semesterbegleitende Testate (Teil 1)
- Abschließender Leistungsnachweis (Teil 2)
- Erfolgreicher Abschluss von Teil 1 ist Zuslassungsvoraussetzung zur Teilnahme am Leistungsnachweis (Teil 2)

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

Fahrzeugantriebstechnik

31245, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Poll, Gerhard (Prüfer/-in)| Dinkelacker, Friedrich (verantwortlich)

Do	wöchentl.	13:15 - 14:45	13.04.2023 - 20.07.2023	8132 - 101
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Do	wöchentl.	13:15 - 14:45	13.04.2023 - 20.07.2023	8132 - 103
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Mo	wöchentl.	11:45 - 13:15	17.04.2023 - 17.07.2023	8132 - 101
Bemerkung zur Gruppe	Übung			

Mo	wöchentl.	11:45 - 13:15	17.04.2023 - 17.07.2023	8132 - 103
Bemerkung zur Gruppe	Übung			

Kommentar
Qualifikationsziele: Die Vorlesung vermittelt ergänzend zu der Vorlesung "Grundlagen der Fahrzeugtechnik" grundsätzliche Kenntnisse zu Antriebssträngen von Landfahrzeugen. Es werden Antriebsstränge der Bereiche Automobil, Baumaschinen und Schienenfahrzeuge behandelt. Nach erfolgreicher Absolvierung der Vorlesung sind die Studierenden in der Lage,
•die Funktion und konstruktive Umsetzung von verbrennungs- und elektromotorischen Antrieben näher zu erläutern,
•die Einzelkomponenten verschiedener Antriebsstränge von der Kraftmaschine bis zum Rad zu identifizieren und zu beschreiben,
•die Funktionsweise verschiedener Kupplungsbauformen im Antriebsstrang von Landfahrzeugen zu skizzieren und deren Funktionsweise zu veranschaulichen,
•Topologievarianten, Bauformen und konstruktive Umsetzung verschiedener Getriebekonzepte fachlich korrekt einzuordnen,
•die Funktion verschiedener Bauformen von Schaltaktoren und Schaltelementen im Getriebe detailliert zu erläutern,
•Aufgaben der vielfältigen Komponenten aus verschiedenen Antriebssträngen zu benennen und deren Funktionsweise zu identifizieren.

Inhalte:
Verbrennungsmotoren, Elektromotoren, Grundlagen Antriebsstrang, Kupplungen, Fahrzeuggetriebe, Synchronisierungen und Lagerungen, Stufenlose Getriebe (CVT), Hydrostatische Antriebe, Hydrodynamische Wandler, Komponenten des Antriebsstrangs, Hybridantriebe
.

Bemerkung: Vorraussetzungen: Fahrwerk und Vertikal-/Querdynamik von Kraftfahrzeugen
Literatur: Vorlesungsskript

Tribologie

31248, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Poll, Gerhard (Prüfer/-in)| Kuhn, Erik (Prüfer/-in)| Pape, Florian (verantwortlich)

Fr wöchentl. 14:00 - 15:30 14.04.2023 - 21.07.2023 8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Fr wöchentl. 15:45 - 17:15 14.04.2023 - 21.07.2023 8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe: Übung

Kommentar: Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt einen Überblick über die Gebiete Reibung, Verschleiß und Schmierung. Nach erfolgreicher Absolvierung der Vorlesung "Tribologie" sind die Studierenden in der Lage,
•die vermittelten Grundkenntnisse zu Reibung, Verschleiß und Schmierung anzuwenden,
•die zur Verschleißminderung und Reibungsoptimierung erforderlichen Wirkmechanismen zu beurteilen,
•eine funktionelle, ökonomische und ökologische Optimierung von Bewegungssysteme durchzuführen.
Inhalte:
•Reibung
•Verschleiß tribotechnischer Systeme
•Schmierungstechnik
•Schmierstoffe
•Funktionsprinzipien und Untersuchungsmethoden an technischen Bauteilen (Wälzlager, Gleitlager, Reibradgetriebe, Umschlingungsgetriebe, Synchronisierungen, Dichtungen)
Literatur: Steinhilper, Sauer: Konstruktionselemente des Maschinenbaus 2, Springer Lehrbuch, 6. Aufl., 2008

Technische Mechanik IV für Maschinenbau

33530, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Wangenheim, Matthias (Prüfer/-in)| Brinkmann, Katharina (verantwortlich)| Hindemith, Michael (verantwortlich)

Di wöchentl. 09:00 - 10:30 18.04.2023 - 18.07.2023 8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe: Livestream/Aufzeichnung

Kommentar: In diesem Modul wird eine Einführung in lineare Schwingungen mechanischer Systeme gegeben.
•Freie und zwangserregte Schwingungen von Einfreiheitsgrad-Systemen
•Einfreiheitsgrad-Systeme mit Dämpfung
•Systemantwort im Frequenz- und Zeitbereich
•Periodische und transiente Anregung von Einfreiheitsgradsystemen
•Systeme mit zwei Freiheitsgraden
•Tilgung
•Schwingungen von Saiten, Stäben, Wellen und Balken
Bei Erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage
•linearisierte Bewegungsgleichungen für Einfreiheitsgrad-Systeme aufzustellen

•Freie Schwingungen mit Hilfe von Eigenwerten und Dämpfungseigenschaften zu charakterisieren
•Systemantworten auf harmonische, periodische und transiente Anregungen zu berechnen
•Maßnahmen vorzuschlagen um das Schwingunggsverhalten mechanischer Systeme zu verbessern
•die Lösung partieller Differentialgleichungen zur Beschreibung von Kontinuumsschwingern zu interpretieren

Bemerkung: Vorraussetzungen: Technische Mechanik III

Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung.
Die antizyklischen Übungen zur "Technische Mechanik IV" finden im Wintersemester statt. Der Inhalt ist gleich zum englischen Modul "Introduction to Mechanical Vibrations" in Wintersemester.

Literatur: Arbeitsblätter; Aufgabensammlung; Formelsammlung;
Magnus, Popp: Schwingungen, Teubner-Verlag;
Hauger, Schnell, Groß: Technische Mechanik, Band 3: Kinetik, Springer-Verlag

Technische Mechanik IV für Maschinenbau (Hörsaalübung)

33535, Übung, SWS: 2
Wangenheim, Matthias (Prüfer/-in)| Brinkmann, Katharina (verantwortlich)

Di	wöchentl.	10:45 - 11:30	18.04.2023 - 18.07.2023	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe		Livestream/Aufzeichnung		

Kommentar: In diesem Modul wird eine Einführung in lineare Schwingungen mechanischer Systeme gegeben.
•Freie und zwangserregte Schwingungen von Einfreiheitsgrad-Systemen
•Einfreiheitsgrad-Systeme mit Dämpfung
•Systemantwort im Frequenz- und Zeitbereich
•Periodische und transiente Anregung von Einfreiheitsgradsystemen
•Systeme mit zwei Freiheitsgraden
•Tilgung
•Schwingungen von Saiten, Stäben, Wellen und Balken

Bei Erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage
•linearisierte Bewegungsgleichungen für Einfreiheitsgrad-Systeme aufzustellen
•Freie Schwingungen mit Hilfe von Eigenwerten und Dämpfungseigenschaften zu charakterisieren
•Systemantworten auf harmonische, periodische und transiente Anregungen zu berechnen
•Maßnahmen vorzuschlagen um das Schwingunggsverhalten mechanischer Systeme zu verbessern
•die Lösung partieller Differentialgleichungen zur Beschreibung von Kontinuumsschwingern zu interpretieren

Bemerkung: Vorraussetzungen: Technische Mechanik III

Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung.
Die antizyklischen Übungen zur "Technische Mechanik IV" finden im Wintersemester statt. Der Inhalt ist gleich zum englischen Modul "Introduction to Mechanical Vibrations" in Wintersemester.

Literatur: Arbeitsblätter; Aufgabensammlung; Formelsammlung;
Magnus, Popp: Schwingungen, Teubner-Verlag;
Hauger, Schnell, Groß: Technische Mechanik, Band 3: Kinetik, Springer-Verlag

Technische Mechanik IV für Maschinenbau (Gruppenübung)

33540, Übung, SWS: 2
Wangenheim, Matthias (Prüfer/-in)| Brinkmann, Katharina (Prüfer/-in)

Di	wöchentl.	11:45 - 13:15	18.04.2023 - 18.07.2023	8110 - 030
Di	wöchentl.	11:45 - 13:15	18.04.2023 - 18.07.2023	8142 - 029
Di	wöchentl.	13:15 - 14:45	18.04.2023 - 18.07.2023	8110 - 030
Mo	wöchentl.	12:00 - 13:30	24.04.2023 - 17.07.2023	3403 - A141
Mo	wöchentl.	13:45 - 15:15	24.04.2023 - 17.07.2023	3403 - A141

Kommentar
In diesem Modul wird eine Einführung in lineare Schwingungen mechanischer Systeme gegeben.
•Freie und zwangserregte Schwingungen von Einfreiheitsgrad-Systemen
•Einfreiheitsgrad-Systeme mit Dämpfung
•Systemantwort im Frequenz- und Zeitbereich
•Periodische und transiente Anregung von Einfreiheitsgradsystemen
•Systeme mit zwei Freiheitsgraden
•Tilgung
•Schwingungen von Saiten, Stäben, Wellen und Balken
Bei Erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage
•linearisierte Bewegungsgleichungen für Einfreiheitsgrad-Systeme aufzustellen
•Freie Schwingungen mit Hilfe von Eigenwerten und Dämpfungseigenschaften zu charakterisieren
•Systemantworten auf harmonische, periodische und transiente Anregungen zu berechnen
•Maßnahmen vorzuschlagen um das Schwingunggsverhalten mechanischer Systeme zu verbessern
•die Lösung partieller Differentialgleichungen zur Beschreibung von Kontinuumsschwingern zu interpretieren

Bemerkung
Vorraussetzungen: Technische Mechanik III

Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung.
Die antizyklischen Übungen zur "Technische Mechanik IV" finden im Wintersemester statt. Der Inhalt ist gleich zum englischen Modul "Introduction to Mechanical Vibrations" in Wintersemester.

Literatur
Arbeitsblätter; Aufgabensammlung; Formelsammlung;
Magnus, Popp: Schwingungen, Teubner-Verlag;
Hauger, Schnell, Groß: Technische Mechanik, Band 3: Kinetik, Springer-Verlag

Nichtlineare Schwingungen

33615, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Panning-von Scheidt genannt Weschpfennig, Lars (Prüfer/-in)| Paehr, Martin (verantwortlich)

Di	wöchentl.	17:00 - 18:30	11.04.2023 - 18.07.2023	8130 - 031
Do	wöchentl.	16:00 - 17:30	13.04.2023 - 20.07.2023	8110 - 030
Ausfalltermin(e):		11.05.2023,22.06.2023		

Do	Einzel	16:00 - 17:30	11.05.2023 - 11.05.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe		Ersatzraum		

Do	Einzel	16:00 - 17:30	22.06.2023 - 22.06.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe		Ersatzraum		

Kommentar
Übersicht über nichtlineare Schwingungen:
Phänomene und Klassifizierung Freie, selbsterregte, parametererregte und fremderregte nichtlineare Schwingungen Methode der Kleinen Schwingungen Harmonische Balance Methode der langsam veränderlichen Amplitude und Phase Störungsrechnnung Chaotische Bewegungen

Das Modul vermittelt Kenntnisse zu nichtlinearen Schwingungen, ihren Ursachen und Besonderheiten, zu ihrer mathematischen Beschreibung sowie zu Lösungsverfahren für nichtlineare Differentialgleichungen.

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

•Ursachen und physikalische Zusammenhänge für nichtlineare Effekte zu erklären

•nichtlineare Schwingungen zu klassifizieren

•Grundgleichungen für freie, selbsterregte, parametererregte und fremderregte nichtlineare Systeme zu formulieren

•verschiedene Verfahren zur näherungsweisen Lösung nichtlinearer Differentialgleichungen anzuwenden

•Näherungslösungen zu interpretieren.

Bemerkung Vorkenntnisse: Technische Mechanik IV

Literatur Magnus, Popp, Sextro: Schwingungen. Springer-Verlag 2013.
Hagedorn: Nichtlineare Schwingungen. Akad. Verl.-Ges. 1978.
Nayfeh, Mook: Nonlinear Oscillations. Wiley-VCH-Verlag, 1995

Übung: Elektrische Antriebe

36542, Übung, SWS: 1
Mertens, Axel| Henkenjohann, Jonas

Mi wöchentl. 15:00 - 15:45 12.04.2023 - 19.07.2023 1101 - F128

Fahrzeugservice: Fahrzeugdiagnosetechnik

Seminar, SWS: 2, ECTS: 5
Becker, Matthias (Prüfer/-in)| Richter-Honsbrok, Tim (verantwortlich)

Di wöchentl. 13:00 - 15:00 18.04.2023 - 18.07.2023 3409 - 007

Kommentar Qualifikationsziele:

Die Studierenden können Diagnoseverfahren für unterschiedliche Probleme der Diagnostik benennen, auswählen und strukturieren. Sie sind in der Lage, Diagnoseprozesse zu beschreiben und Überwachungsaufgaben im Fahrzeug (OBD) zu definieren. Sie sind mit den nationalen, europäischen und weltweiten Gesetzesvorgaben zur Begrenzung der Schadstoffemissionen vertraut und können die Fahrzeugsysteme zur technischen Einlösung der Begrenzungen benennen. Sie sind in der Lage, Diagnoseprozesse zu beschreiben und Überwachungsaufgaben im Fahrzeug (OBD) zu definieren. Sie sind sich der Bedeutung einer nachhaltig wirkenden Systemüberwachung und Erkennung schädlicher Emissionen bewusst und bedenken die Umsetzbarkeit und Anwendbarkeit in der Werkstatt- und Überwachungspraxis. Sie wenden Diagnosesysteme an und können Diagnoseabläufe auf die zugrunde liegenden technischen Verfahren zurückführen. Sie kennen Expertensystemstrategien für die Off-Board-Diagnose und sind in der Lage, angemessene Problemlösestrategien zu entwickeln.
Inhalte:

Fahrzeugdiagnose als berufliches Handlungsfeld fahrzeugtechnischer Berufe. Diagnose und Fehlersuche. Diagnoseprozesse und –verfahren. Onboard- und Offboard-Diagnose. OBD und Überwachungsfunktionen. Emissionen und deren Begrenzung und Überwachung. Einfluss der Gesetzgebung, Standards und Protokolle für die Diagnose. Die Rolle der Messtechnik für die Diagnose. Expertensysteme für die Diagnose. Formalisierte Diagnoseverfahren und Problemlösestrategien. Techniken für die Routine-Diagnose, Integrierte Diagnose, Regelbasierte Diagnose und Erfahrungsbasierte Diagnose. Diagnose an vernetzten Systemen. Einsatz von Diagnosesystemen am Fahrzeug.

Bemerkung Die Prüfung erfolgt in Form einer schriftlichen Hausarbeit.
Als Voraussetzung für die Prüfungsleistung wird die Studienleistung angesehen, welche eine erfolgreiche Diagnoseübung beinhaltet.

Literatur Literaturempfehlungen werden im Modul bekanntgegeben.

Labor: Elektrische Antriebe

Experimentelle Übung, SWS: 1

Mertens, Axel| Wenzel, Johannes

Bemerkung Anmeldung erforderlich

Leibniz Ecothon: Nachhaltigkeitsorientierter Konstruktionswettbewerb

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

Mi wöchentl. 10:15 - 11:45 12.04.2023 - 19.07.2023 8143 - 028

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.

Nachhaltige Produktionstechnik

Automatisierung: Komponenten und Anlagen

30335, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 100
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Schmidt, Carsten (verantwortlich)| Tahtali, Emre (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:00 - 09:30 13.04.2023 - 20.07.2023 8110 - 030
Ausfalltermin(e): 22.06.2023

Do Einzel 08:00 - 09:30 22.06.2023 - 22.06.2023 8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe Ersatzraum

Kommentar Inhalte:
- Einführung in die Automatisierungstechnik
- Sensorik: Physikalische Sensoreffekte, Optische Sensoren
- Mechanische Aktoren, Elektrische Aktoren und Schalter, Pneumatische Aktoren
- Systemkomponenten: Steuerungen, Schnelle Achsen, Handhabungselemente, Bussysteme
- Entwurfsverfahren für Anlagen
- Automatisierte Förderanlagen, Anlagentechnik in der Halbleiterindustrie

Die Vorlesung erläutert die Begrifflichkeiten der Automatisierung und vermittelt Grundkenntnisse zur Auslegung von Komponenten und automatisierten Anlagen mit dem Schwerpunkt in der Produktionstechnik. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•Grundbegriffe der Automatisierungstechnik zu definieren
•Sensortypen hinsichtlich ihrer Wirkungsweise zu unterscheiden und geeignete Sensoren für eine Automatisierungsaufgabe auszuwählen
•mechanische, elektrische und pneumatische Aktoren für eine Automatisierungsaufgabe auszuwählen
•mechanische Aktoren abhängig von Belastungsgrößen auszulegen und pneumatische Systeme zu beschreiben und auszulegen
•Systemkomponenten wie schnelle Achsen und Handhabungselemente mit ihren Vor- und Nachteilen zu charakterisieren
•Bussysteme hinsichtlich ihrer Anwendung in Produktionsanlagen zu unterscheiden
•Gängige Entwurfsverfahren für Produktionsanlagen zu beschreiben und anzuwenden

Literatur: Vorlesungsskript; Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.

Mikro- und Nanosysteme

31515, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Steinhoff, Lukas (verantwortlich)| Droese, Niklas (verantwortlich)

Di	wöchentl.	11:15 - 12:45	18.04.2023 - 18.07.2023	8110 - 025
Ausfalltermin(e):	06.06.2023			

Di	wöchentl.	11:15 - 12:45	18.04.2023 - 18.07.2023	8110 - 023
Ausfalltermin(e):	06.06.2023			

Di	Einzel	11:15 - 12:45	06.06.2023 - 06.06.2023	8110 - 016
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Di	Einzel	11:15 - 12:45	06.06.2023 - 06.06.2023	8110 - 014
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar: Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung von Kenntnissen über die wichtigsten Anwendungsbereiche der Mikro- und Nanotechnik. Ein mikrotechnisches System hat die Komponenten Mikrosensorik, Mikroaktorik und Mikroelektronik. Vermittelt werden Wirkprinzip und Aufbau der Mikrobauteile sowie Anforderungen der Systemintegration. Nanosysteme nutzen meist quantenmechanische Effekte. Exemplarisch wird der Einsatz von Nanotechnologie in verschiendenen Anwendungsbereichen dargestellt.
Inhalte:
•Funktionsprinzipien der Mikrosensorik und -aktorik
•Grundlagen der Mikrotribologie
•Einführung in die Halbleitertechnik
•Anwendungen der Mikrosystemtechnik in den Feldern
•Daten- und Informationstechnik

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Mikro- und Nanotechnolgie

Besonderheiten: Diese Vorlesung wird in Deutsch gehalten. 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: Vorlesungsskript; Hauptmann: Sensoren, Prinzipien und Anwendungen, Carl Hanser Verlag, München 1990;
Tuller: Microactuators, Kluwer Academic Publishers, Norwell 1998.

Mikro- und Nanosysteme (Hörsaalübung)

31516, Hörsaal-Übung, SWS: 1, ECTS: 1
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Steinhoff, Lukas (verantwortlich)| Droese, Niklas (verantwortlich)

Di	wöchentl.	13:00 - 13:45	18.04.2023 - 18.07.2023	8110 - 025

Ausfalltermin(e): 06.06.2023

Di wöchentl. 13:00 - 13:45 18.04.2023 - 18.07.2023 8110 - 023
Ausfalltermin(e): 06.06.2023

Di Einzel 13:00 - 13:45 06.06.2023 - 06.06.2023 8110 - 014
Bemerkung zur Gruppe Ersatzraum

Di Einzel 13:00 - 13:45 06.06.2023 - 06.06.2023 8110 - 016
Bemerkung zur Gruppe Ersatzraum

Kommentar Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung von Kenntnissen über die wichtigsten Anwendungsbereiche der Mikro- und Nanotechnik. Ein mikrotechnisches System hat die Komponenten Mikrosensorik, Mikroaktorik und Mikroelektronik. Vermittelt werden Wirkprinzip und Aufbau der Mikrobauteile sowie Anforderungen der Systemintegration. Nanosysteme nutzen meist quantenmechanische Effekte. Exemplarisch wird der Einsatz von Nanotechnologie in verschiendenen Anwendungsbereichen dargestellt.
Inhalte:
•Funktionsprinzipien der Mikrosensorik und -aktorik
•Grundlagen der Mikrotribologie
•Einführung in die Halbleitertechnik
•Anwendungen der Mikrosystemtechnik in den Feldern
•Daten- und Informationstechnik

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Mikro- und Nanotechnolgie

Besonderheiten: Diese Vorlesung wird in Deutsch gehalten. 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.

Biokompatible Werkstoffe

31716, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Klose, Christian (Prüfer/-in)| Schleich, Julian-Tobias (verantwortlich)

Mo wöchentl. 09:00 - 10:30 17.04.2023 - 17.07.2023 8110 - 030
Ausfalltermin(e): 05.06.2023,12.06.2023,19.06.2023

Mo Einzel 09:00 - 10:30 05.06.2023 - 05.06.2023 8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe Ersatzraum

Mo Einzel 09:00 - 10:30 12.06.2023 - 12.06.2023 8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe Ersatzraum

Mo Einzel 09:00 - 10:30 19.06.2023 - 19.06.2023 8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe Ersatzraum

Kommentar Im Rahmen der Vorlesung wird eine Übersicht über moderne Implantatwerkstoffe vermittelt und ein Kenntnisstand zur Bewertung biokompatibler Werkstoffe und deren Einsatzmöglichkeiten aufgebaut. Anhand von Fallbeispielen sollen die Kursteilnehmer für die Besonderheiten des Einsatzfeldes biokompatibler Werkstoffe sensibilisiert werden. Es wird ein Überblick über die notwendigen und die tatsächlichen Eigenschaften von biokompatiblen Werkstoffen vermittelt. Es werden Grundzüge der Gesetzgebung zur Einteilung biokompatibler Werkstoffe und Baugruppen sowie zu Zulassungsverfahren vermittelt. Gruppen von biokompatiblen metallischen, polymeren und keramischen Werkstoffen werden hinsichtlich Herstellung und Verarbeitung, ihrer mechanischen und technologischen Eigenschaften vorgestellt und es werden Anwendungsgebiete der Materialien beschrieben.

Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung können die Studierenden:
- Werkstoffkundliche Grundlagen der verwendeten Materialien und ihre Wechselwirkungen mit anderen implantierten Werkstoffen erläutern;

- den Einfluss metallischer Implantate auf das Gewebe schildern;
- Schadensfälle von Endoprothesen einordnen und bewerten;
- detaillierte Inhalte insbesondere hinsichtlich der Werkstoffklassen Metalle, Polymere und Keramiken und deren herstelltechnischen bzw. verwendungsspezifischen Besonderheiten – wobei sowohl resorbierbare als auch permanente Implantatanwendungen berücksichtigt werden – benennen, charakterisieren und beurteilen.

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II

Besonderheiten: Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

Literatur: Vorlesungsungsdruck

Biokompatible Werkstoffe (Übung)

31717, Theoretische Übung, SWS: 1
Klose, Christian (verantwortlich)| Schleich, Julian-Tobias (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	10:30 - 11:15	17.04.2023 - 17.07.2023	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	05.06.2023,12.06.2023,19.06.2023			
Mo	Einzel	10:30 - 11:15	05.06.2023 - 05.06.2023	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			
Mo	Einzel	10:30 - 11:15	12.06.2023 - 12.06.2023	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			
Mo	Einzel	10:30 - 11:15	19.06.2023 - 19.06.2023	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar: Im Rahmen der Vorlesung wird eine Übersicht über moderne Implantatwerkstoffe vermittelt und ein Kenntnisstand zur Bewertung biokompatibler Werkstoffe und deren Einsatzmöglichkeiten aufgebaut. Anhand von Fallbeispielen sollen die Kursteilnehmer für die Besonderheiten des Einsatzfeldes biokompatibler Werkstoffe sensibilisiert werden. Es wird ein Überblick über die notwendigen und die tatsächlichen Eigenschaften von biokompatiblen Werkstoffen vermittelt. Es werden Grundzüge der Gesetzgebung zur Einteilung biokompatibler Werkstoffe und Baugruppen sowie zu Zulassungsverfahren vermittelt. Gruppen von biokompatiblen metallischen, polymeren und keramischen Werkstoffen werden hinsichtlich Herstellung und Verarbeitung, ihrer mechanischen und technologischen Eigenschaften vorgestellt und es werden Anwendungsgebiete der Materialien beschrieben.

Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung können die Studierenden:
- Werkstoffkundliche Grundlagen der verwendeten Materialien und ihre Wechselwirkungen mit anderen implantierten Werkstoffen erläutern;
- den Einfluss metallischer Implantate auf das Gewebe schildern;
- Schadensfälle von Endoprothesen einordnen und bewerten;
- detaillierte Inhalte insbesondere hinsichtlich der Werkstoffklassen Metalle, Polymere und Keramiken und deren herstelltechnischen bzw. verwendungsspezifischen Besonderheiten – wobei sowohl resorbierbare als auch permanente Implantatanwendungen berücksichtigt werden – benennen, charakterisieren und beurteilen.

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II

Besonderheiten: Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

Umformtechnik – Grundlagen

31935, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Döring, Sebastian (verantwortlich)| Hübner, Sven (verantwortlich)| Piwek, Armin (verantwortlich)

Mo wöchentl. 13:15 - 14:45 17.04.2023 - 17.07.2023 8110 - 030
Ausfalltermin(e): 05.06.2023,12.06.2023,19.06.2023

Mo Einzel 13:15 - 14:45 05.06.2023 - 05.06.2023 8110 - 023
Mo Einzel 13:15 - 14:45 05.06.2023 - 05.06.2023 8110 - 025
Mo Einzel 13:15 - 14:45 12.06.2023 - 12.06.2023 8110 - 023
Mo Einzel 13:15 - 14:45 12.06.2023 - 12.06.2023 8110 - 025
Mo Einzel 13:15 - 14:45 19.06.2023 - 19.06.2023 8110 - 023
Mo Einzel 13:15 - 14:45 19.06.2023 - 19.06.2023 8110 - 025

Kommentar

Das Modul vermittelt einen allgemeinen Einblick in die umformtechnischen Verfahren der Produktionstechnik sowie deren theoretische Grundlagen:
• theoretisches und reales Werkstoffverhalten (elastisch/plastisch)
• Berechnungsverfahren der Plastizitätsrechnung
• Blechbearbeitungs- und Blechprüfverfahren
• Verfahren der Massivumformung, wirkmedienbasierte Umformung und weitere Sonderverfahren
• Verschleiß von Schmiedegesenken
• Pulvermetallurgie

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
• grundlegende Kenntnisse über den Aufbau der Metalle und die Mechanismen der elastischen und plastischen Umformung zu erläutern
• die theoretischen Betrachtungen von Materialbeanspruchungen (Spannungen, Formänderungen, Elastizitäts- und Plastizitätsrechnung) zusammenzufassen
• verschiedene Materialcharakterisierungsmethoden und deren Unterschiede zu benennen sowie den Einfluss der Reibung auf den Umformprozess darzulegen und zu schildern
• einfache Umformprozesse zu berechnen
• Bauteil- und prozessrelevante Kenngrößen und Inhalte bezüglich unterschiedlicher Blech- und Massivumformverfahren zu erläutern
• verschiedene Konzepte von Umformmaschinen darzulegen

Literatur

Doege E., Behrens B.-A.: Handbuch Umformtechnik,3. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg 2017.
Lange: Umformtechnik Grundlagen, Springer Verlag 1984.

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

Umformtechnik – Grundlagen (Hörsaalübung)

31937, Theoretische Übung, SWS: 1, Max. Teilnehmer: 130
Behrens, Bernd-Arno (verantwortlich)| Döring, Sebastian (verantwortlich)| Piwek, Armin (verantwortlich)

Mo wöchentl. 15:00 - 15:45 17.04.2023 - 17.07.2023 8110 - 030
Ausfalltermin(e): 05.06.2023,12.06.2023,19.06.2023

Mo Einzel 15:00 - 15:45 05.06.2023 - 05.06.2023 8110 - 023
Bemerkung zur Gruppe: Ersatzraum

Mo Einzel 15:00 - 15:45 05.06.2023 - 05.06.2023 8110 - 025
Bemerkung zur Gruppe: Ersatzraum

Mo Einzel 15:00 - 15:45 12.06.2023 - 12.06.2023 8110 - 023
Bemerkung zur Gruppe: Ersatzraum

Mo Einzel 15:00 - 15:45 12.06.2023 - 12.06.2023 8110 - 025
Bemerkung zur Gruppe: Ersatzraum

Mo Einzel 15:00 - 15:45 19.06.2023 - 19.06.2023 8110 - 023
Bemerkung zur Gruppe: Ersatzraum

Mo	Einzel	15:00 - 15:45	19.06.2023 - 19.06.2023	8110 - 025
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar

Das Modul vermittelt einen allgemeinen Einblick in die umformtechnischen Verfahren der Produktionstechnik sowie deren theoretische Grundlagen:
• theoretisches und reales Werkstoffverhalten (elastisch/plastisch)
• Berechnungsverfahren der Plastizitätsrechnung
• Blechbearbeitungs- und Blechprüfverfahren
• Verfahren der Massivumformung, wirkmedienbasierte Umformung und weitere Sonderverfahren
• Verschleiß von Schmiedegesenken
• Pulvermetallurgie

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
• grundlegende Kenntnisse über den Aufbau der Metalle und die Mechanismen der elastischen und plastischen Umformung zu erläutern
• die theoretischen Betrachtungen von Materialbeanspruchungen (Spannungen, Formänderungen, Elastizitäts- und Plastizitätsrechnung) zusammenzufassen
• verschiedene Materialcharakterisierungsmethoden und deren Unterschiede zu benennen sowie den Einfluss der Reibung auf den Umformprozess darzulegen und zu schildern
• einfache Umformprozesse zu berechnen
• Bauteil- und prozessrelevante Kenngrößen und Inhalte bezüglich unterschiedlicher Blech- und Massivumformverfahren zu erläutern
• verschiedene Konzepte von Umformmaschinen darzulegen

Betriebsführung

32560, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Nyhuis, Peter (Prüfer/-in)| Hook, Justin (begleitend)

Do	wöchentl.	16:45 - 19:00	13.04.2023 - 20.07.2023	8130 - 031

Kommentar

Unter Betriebsführung wird das Management der Prozessabläufe in Produktionsunternehmen verstanden.
Die Vorlesung Betriebsführung vermittelt den Studierenden aus Ingenieurssicht Grundlagen auf Basis der Prozesskette (Planung, Beschaffung, Produktion, Distribution). Die Inhalte werden in Vorträgen vermittelt, anhand typischer Beispiele und Übungen demonstriert und in praxisnahen Gastvorlesungen vertieft. Der Kurs beinhaltet neben einer allgemeinen Einführung in die Betriebsführung die Grundlagen der Produkt-, Arbeits- und Produktionsstrukturplanung, der Produktionsplanung und -steuerung, des Supply Chain Management, der Beschaffung sowie der Distribution.

Bemerkung

Voraussetzungen für die Teilnahme: Interesse an Unternehmensführung und Logistik

Besonderheiten: Die Vorlesung wird durch einzelne Übungen und Gastvorträge aus der Industrie ergänzt.
Zudem wird die Vorlesung im Zuge der Anpassung der Credit Points um eine umfangreiche Fallstudie ergänzt, die in Gruppenarbeit zu bearbeiten ist und in einzelnen Übungseinheiten besprochen wird. Zum Bestehen der Prüfung ist sowohl die erfolgreiche Bearbeitung der Fallstudie als auch die erfolgreiche Teilnahme an der Klausur pflicht.

Literatur

Vorlesungsskript (Druckversion in Vorlesung, pdf im stud.IP)

Wiendahl, H.-P.: Betriebsorganisation für Ingenieure, 8 überarbeitete Auflage, Carl Hanser Verlag, München/Wien 2014

Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unterwww.springer.comeine Gratis Online-Version.

Lean & Green Production

32576, Vorlesung/Übung, SWS: 2, ECTS: 4

Nyhuis, Peter (Prüfer/-in)| Bleckmann, M. Sc. Marco (begleitend)

Do	wöchentl.	13:00 - 14:30	13.04.2023 - 20.07.2023	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	11.05.2023,22.06.2023			
Do	wöchentl.	14:45 - 15:30	13.04.2023 - 20.07.2023	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	11.05.2023,22.06.2023			
Do	Einzel	13:00 - 14:30	11.05.2023 - 11.05.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			
Do	Einzel	14:45 - 15:30	11.05.2023 - 11.05.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			
Do	Einzel	13:00 - 14:30	22.06.2023 - 22.06.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			
Do	Einzel	14:45 - 15:30	22.06.2023 - 22.06.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar
- Erfolgsfaktoren schlanker Produktionssysteme und Anwendungsgrenzen der klassischen Lean Production
- Kennenlernen und Verstehen der Lean-Methoden auf der Analyse, Bewertung und Auswahl dieser Methoden für spezifische Anwendungsfälle
- Grundlagen der Planung von Produktionssystemen unter Berücksichtigung der Digitalisierung und Nachhaltigkeit
- Durchführung fachthemenbezogener Case Studies und Diskussionsrunden

- die Bedeutung der schlanken Produktion für Produktionsunternehmen einzuordnen,
- die Verschwendung in der Produktion zu identifizieren,
- eine ganzheitliche strategische Ausrichtung des Produktionssystems im Rahmen der Lean-Philosophie nachzuvollziehen,
- Methoden der Lean Production zur Vermeidung von Verschwendung anzuwenden,
- Einsatzgebiete Digitalisierungstechnologien zur Vermeidung von Verschwendung zielführend zu lokalisieren,
- das Potenzial des Transfers der Lean-Methoden im Sinne der Nachhaltigkeit erkennen.

Bemerkung
Termine: s. Ankündigung auf www.ifa.uni-hannover.de und in Stud.IP
Die Vorlesung wird durch einzelne Übungen und den "Production Trainer"-Workshop ergänzt.
Zum SoSe 22 findet eine Umbenennung des Moduls zu "Lean & Green Production" statt. Die Prüfung wird bis zum WiSe 21/22 unter dem Namen "Lean Production" geführt.

Literatur
Womack, Jones, Roos: The machine that changed the world.

Liker: The Toyota Way.

Takeda: Das synchrone Produktionssystem.

Nachhaltigkeitsbewertung I

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

Do	wöchentl.	13:00 - 15:30	13.04.2023 - 27.04.2023	8140 - 117
Do	wöchentl.	13:00 - 15:30	11.05.2023 - 25.05.2023	8140 - 117
Do	wöchentl.	13:00 - 15:30	08.06.2023 - 29.06.2023	8140 - 117

Kommentar
Das Modul vermittelt Kentnisse über die Nachhaltigkeitsbewertung (insbesondere die ökologischen Aspekte) von Produkten, Prozessen und Technologien. Die Methoden sowie praktische Anwendungen und Einsatzgebiete werden erläutert:
- Nachhaltigkeit, Sustainable Development Goals (SDG's) und Nachhaltigkeitsbewertung
- Methoden zur Bewertung der unterschiedlichen Dimensionen der Nachhaltigkeit

•Vorgehensweise zur Durchführung einer Ökobilanz nach ISO 14040/44 (Ziel- und Untersuchungsrahmen, Funktionelle Einheiten, Systemgrenzen, Sachbilanz und Datenerhebung, Wirkungsabschätzung (Midpoint und Endpoint), Auswertung, Szenarien- und Sensitivitätsanalysen)
•Auswertung von Ökobilanzergebnissen
•Fallbeispiele zu Ökobilanzen (insbesondere mit Fokus auf Kunststoffe)
•Übersicht zu verfügbaren Softwaresystemen und Datenbanken
•Ökobilanzen an der Schnittstelle zu Design for Recycling/Ecodesign/Circular Economy

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Begrifflichkeiten im Bereich Nachhaltigkeit definieren und erläutern zu können; Methoden zur Bewertung der Nachhaltigkeit benennen zu können; Die Durchführung einer Ökobilanz nach ISO 14040/44 erläutern zu können; Anforderungsgerechte Bilanzgrenzen festzulegen; Ökobilanzen für Produkte und Prozesse analysieren zu können; Methoden zum Design for Recycling/Ecodesign und Circular Economy definieren zu können.

Bemerkung: Besonderheiten: Hausarbeit als Prüfungsleistung.
Achtung: Im Wintersemester findet die Vorlesung auf Englisch statt (Sustainability assessment I). Im Sommersemester wird der Kurs auf Deutsch (Nachhaltigkeitsbewertung I) unterrichtet. Bitte beachten Sie: Die Teilnehmerzahl ist auf 25 begrenzt.

Literatur:
Life Cycle Assessment Theory and Practice (ISBN 978-3-319-56475-3)
Life Cycle Assessment Handbook: A Guide for Environmentally Sustainable Products (ISBN 1118528271)
Life Cycle Assessment (LCA) A Guide to Best Practice (ISBN 978-3-527-32986-1)
EcoDesign Von der Theorie in die Praxis (ISBN 978-3-540-75437-4)
Design for Sustainability (ISBN 9780429456510)

Nachhaltigkeitswissenschaften

Energierecht

61308, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4
Germelmann, Claas Friedrich

Mi wöchentl. 11:30 - 13:00 12.04.2023 - 22.07.2023 1502 - 909

Betriebliches Rechnungswesen II - Industrielle Kosten- und Leistungsrechnung

76007, Vorlesung, SWS: 2
Milde, Michael

Mo wöchentl. 16:15 - 17:45 ab 17.04.2023 1501 - 401

Gründungspraxis für Technologie Start-ups

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4
Jacob, Hans-Georg (Prüfer/-in)| Michael-von Malottki, Judith (verantwortlich)| Segatz, Janina (verantwortlich)

Mi wöchentl. 12:30 - 14:00 12.04.2023 - 19.07.2023 8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe: Aufzeichnung

Mi wöchentl. 14:15 - 15:45 12.04.2023 - 19.07.2023 8130 - 030
Kommentar: Im Rahmen der Veranstaltung erhalten Studierende der Ingenieurwissenschaften einen umfassenden Einblick in den Prozess der Gründung eines Technologie-Unternehmens. Die wesentlichen Herausforderungen und Erfolgsfaktoren werden in sechs Vorlesungseinheiten unter zu Hilfenahme von Gründungsbeispielen und praxiserprobten Tipps beleuchtet. Die Veranstaltung beinhaltet Themen wie die Entwicklung eines eigenen Geschäftsmodells, die Erstellung eines Businessplans, die Grundlagen des Patentwesens und praktische Gründungsfragen.

Die Teilnehmenden erfahren, welche agilen Methoden Technologie-Start-ups heutzutage nutzen, um kundenzentriert Produkte zu entwickeln. Die Grundlagen einer validen Markt- und Wettbewerbsanalyse zählen ebenso zu den wichtigen Eckpfeilern der Veranstaltung, wie die Einführung in eine notwendige Business- und Finanzplanung.
Da technologiebasierte Gründungsvorhaben in der Regel einen erhöhten Kapitalbedarf verzeichnen, werden im weiteren Verlauf die Möglichkeiten der Kapitalbeschaffung gesondert behandelt. An dieser Stelle werden auch Elemente der Gründungsförderung innerhalb der Region Hannover vorgestellt.
Neben Gründungsprojekten, Produkten und Dienstleistungen, stehen stets auch die persönlichen Anforderungen an die Gründer selbst zur Diskussion. Auf diese Weise lernen die Anwesenden das Thema Existenzgründung als alternative Karriereoption kennen.
Hausarbeit: Um die erlernten Methoden direkt in die praktische Anwendung zu überführen, sollen die Teilnehmenden selbst ein Geschäftsmodell entwickeln. Konkret gilt es, Pitchpräsentationen (15 Folien) in Kleingruppen (bis 5 Personen) zu erarbeiten. Zu Grunde gelegt werden können wahlweise eigene Geschäftsideen oder von der Kursleitung bereitgestellte LUH-Patente. Der Prozess der Geschäftsmodellentwicklung (20 Std. Selbststudium) wird vom Gründungsservice starting business in Zusammenarbeit mit dem Patentreferenten begleitet.
Klausur: Zur abschließenden Überprüfung der Lernergebnisse wird eine zweistündige Klausur durchgeführt.

Im Rahmen der Veranstaltung erhalten Studierende der Ingenieurwissenschaften einen umfassenden Einblick in den Prozess der Gründung eines Technologie-Unternehmens. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
- wesentliche Herausforderungen und Erfolgsfaktoren für eine Gründung zu identifizieren
- ein eigenes Geschäftsmodell in Teamarbeit zu entwickeln
- die Grundlagen des Patentwesens zu verstehen
- agilen Methoden anzuwenden, um kundenzentrierte Produkte zu entwickeln
- eine Markt- und Wettbewerbsanalyse für die eigene Geschäftsidee durchzuführen
- einen Businessplan zu schreiben
- die Grundlagen der Business- und Finanzplanung zu verstehen

Die Teilnehmenden erfahren, welche agilen Methoden Technologie-Start-ups heutzutage nutzen, um kundenzentriert Produkte zu entwickeln. Die Grundlagen einer validen Markt- und Wettbewerbsanalyse zählen ebenso zu den wichtigen Eckpfeilern der Veranstaltung, wie die Einführung in eine notwendige Business- und Finanzplanung.

Da technologiebasierte Gründungsvorhaben in der Regel einen erhöhten Kapitalbedarf verzeichnen, werden im weiteren Verlauf die Möglichkeiten der Kapitalbeschaffung gesondert behandelt. An dieser Stelle werden auch Elemente der Gründungsförderung innerhalb der Region Hannover vorgestellt.

Neben Gründungsprojekten, Produkten und Dienstleistungen, stehen stets auch die persönlichen Anforderungen an die Gründer selbst zur Diskussion. Auf diese Weise lernen die Anwesenden das Thema Existenzgründung als alternative Karriereoption kennen.

Bemerkung: Ein Teil der Veranstaltung besteht aus spannenden Erfahrungsberichten erfolgreicher Technologie Start-ups

Literatur: Blank: Das Handbuch für Startups; Brettel: Finanzierung von Wachstumsunternehmen; Fueglistaller: Entrepreneurship Modelle - Umsetzung - Perspektiven; Hirth: Planungshilfe für technologieorientierte Unternehmensgründungen; Maurya: Running Lean; Osterwalder: Business Model Generation: Ein Handbuch für Visionäre, Spielveränderer und Herausforderer

Umweltschutz und Wasserwirtschaft

Grundlagen der Hydrologie und Wasserwirtschaft

Modul, SWS: 4, ECTS: 6
Haberlandt, Uwe (verantwortlich)| Dietrich, Jörg (begleitend)| Iffland, Ronja Saskia (begleitend)

Do wöchentl. 14:00 - 15:30 13.04.2023 - 22.07.2023 3408 - -220
Mo wöchentl. 11:30 - 13:00 17.04.2023 - 22.07.2023 3408 - -220
Kommentar Über genaue Terminpläne informieren Sie sich bitte bei StudIP.
Bemerkung Diese Modul kann ebenso von Studierenden des Studiengangs Geographie (B. Sc.) belegt werden.

Umweltbiologie und -chemie

Modul, SWS: 4, ECTS: 5
Nogueira, Regina (verantwortlich)| Dörrie Delgado, Beatriz Del Rocio (begleitend)| Lorey, Corinna (begleitend)| Hadler, Greta (begleitend)| Shafi Zadeh, Shima (begleitend)| Kock, Karen (begleitend)

Mi wöchentl. 11:30 - 13:00 12.04.2023 - 22.07.2023 3101 - A104
Fr wöchentl. 14:00 - 15:30 14.04.2023 - 22.07.2023 1101 - E001
Bemerkung zur Gruppe freiwilliges Praktikum

Fr wöchentl. 14:00 - 15:30 14.04.2023 - 22.07.2023 3408 - -220
Fr wöchentl. 15:45 - 17:15 14.04.2023 - 22.07.2023 1101 - E001
Fr wöchentl. 15:45 - 17:15 14.04.2023 - 22.07.2023 3408 - -220

Umweltdatenanalyse

Modul, SWS: 4, ECTS: 6
Haberlandt, Uwe (verantwortlich)| Kerpen, Nils (begleitend)| Paul, Maike (begleitend)| Nogueira, Regina (begleitend)| Iffland, Ronja Saskia (begleitend)| Maronga, Björn (begleitend)| Peche, Aaron (begleitend)| Remmer, Lara (begleitend)

Di wöchentl. 08:00 - 09:30 11.04.2023 - 22.07.2023 3403 - A219
Mo wöchentl. 14:00 - 15:30 17.04.2023 - 24.04.2023 3408 - 010
Mo Einzel 14:00 - 15:30 08.05.2023 - 08.05.2023 3408 - 010
Bemerkung zur Gruppe Einführung Messverfahren

Mo Einzel 14:00 - 15:30 15.05.2023 - 15.05.2023 3408 - 010
Bemerkung zur Gruppe Hydraulische Messverfahren I (offene Gerinne)

Mo Einzel 14:00 - 15:30 22.05.2023 - 22.05.2023 3408 - 010
Bemerkung zur Gruppe Hydrologische Messverfahren

Mi Einzel 13:00 - 18:00 31.05.2023 - 31.05.2023
Bemerkung zur Gruppe Labortag

Do Einzel 13:00 - 18:00 01.06.2023 - 01.06.2023
Bemerkung zur Gruppe Labortag

Mo Einzel 14:00 - 15:30 05.06.2023 - 05.06.2023 3408 - 010
Bemerkung zur Gruppe Hydraulische Messverfahren II (Rohrhydraulik)

Mo wöchentl. 14:00 - 15:30 12.06.2023 - 12.06.2023 3408 - 010
Fr Einzel 16.06.2023 - 16.06.2023
Bemerkung zur Gruppe ganztägig: Hydraulische Messverfahren I (Labor Franzius Institut)

Bachelor Nachhaltige Ingenieurwissenschaft (Sommersemesterzulassung)

Thermofluiddynamik

Vorlesung, SWS: 2
Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Seume, Jörg (Prüfer/-in)| Nghiem, Viet (verantwortlich)| Nozinski, Marius (verantwortlich)| Nyhuis, Malte (verantwortlich)

Fr wöchentl. 11:00 - 12:30 14.04.2023 - 22.07.2023 8130 - 031

Kommentar
Inhalte
•Eigenschaften der Fluide und Konzept des Kontinuums
•Hydrostatik
•Massen-, Impuls- und Energieerhaltung in Strömungen
•Bernoulli-Gleichung für inkompressible Strömungen
•Navier-Stokes-Gleichungen
•Grenzschichten
•Kompressible Strömungen in eindimensionaler Beschreibung
•Mechanismen der Wärmeübertragung (WÜ)
•Eindimensionaler Wärmedurchgang
•Grundlagen der Wärmestrahlung
•Wärmeübertrager
•WÜ bei erzwungener und freier Konvektion
•Konvektiver Wärmeübergang in Rohrleitungen
•Wärmeübertragung mit Phasenumwandlung
Kompetenzziele
Erfolgreiche Kandidat/inn/en können grundlegende Konzepte der Strömungsmechanik und der Wärmeübertragung physikalisch korrekt erläutern, deren mathematische Formulierung und die zu Grunde liegenden Annahmen herleiten und sie auf neue ingenieurmäßige Aufgaben anwenden.

Bemerkung
Voraussetzungen für die Teilnahme: Thermodynamik I + Chemie

Thermofluiddynamik (Hörsaalübung)

Theoretische Übung, SWS: 2
Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Seume, Jörg (Prüfer/-in)| Nghiem, Viet (verantwortlich)| Nozinski, Marius (verantwortlich)| Nyhuis, Malte (verantwortlich)

Di wöchentl. 15:15 - 16:45 11.04.2023 - 22.07.2023 1104 - B227

Thermofluiddynamik (Kleingruppenübung)

Übung
Printezis, Jasson (verantwortlich)

Do	Einzel	11:15 - 12:45	08.06.2023 - 08.06.2023	8132 - 101	01. Gruppe
Do	Einzel	11:15 - 12:45	22.06.2023 - 22.06.2023	8132 - 101	01. Gruppe
Do	Einzel	11:15 - 12:45	27.07.2023 - 27.07.2023	8132 - 101	01. Gruppe
Do	Einzel	11:15 - 12:45	08.06.2023 - 08.06.2023	8132 - 103	02. Gruppe
Do	Einzel	11:15 - 12:45	22.06.2023 - 22.06.2023	8132 - 103	02. Gruppe
Do	Einzel	11:15 - 12:45	27.07.2023 - 27.07.2023	8132 - 103	02. Gruppe

1. Semester

Bachelorprojekt - Einstieg in den Prototypenbau (iPeG)

Tutorium, ECTS: 4
Blümel, Richard (verantwortlich)| Lachmayer, Roland (verantwortlich)| Sourkounis, Cora Maria (verantwortlich)| Teves, Simon (verantwortlich)| Xia, Panpan (verantwortlich)

Fr wöchentl. 11:15 - 14:15 28.04.2023 - 21.07.2023 8142 - 029

Kommentar
Entwicklung einer Hochleistungstaschenlampe

Nutzen von CAD- und Optiksimulationssoftware

3D-Druck des entwickelten Systems

Bachelorprojekt : Entwicklung von Infektionsschutzmasken mittels frugal engineering (IMP)

Tutorium, ECTS: 4
Blümel, Richard (verantwortlich)| Glasmacher, Birgit (verantwortlich)| Hentschel, Gesine (verantwortlich)| Müller, Marc (verantwortlich)| Sourkounis, Cora Maria (verantwortlich)

Do	wöchentl.	08:00 - 11:00	27.04.2023 - 20.07.2023	8132 - 101	
Do	wöchentl.	08:00 - 11:00	27.04.2023 - 20.07.2023	8132 - 103	

Bachelorprojekt - Green Racing Challenge (IKW)

Tutorium, ECTS: 4
Biro, Annika (verantwortlich)| Blümel, Richard (verantwortlich)| Kaftan, Jonas (verantwortlich)| Sourkounis, Cora Maria (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	08:00 - 11:00	28.04.2023 - 30.06.2023	01. Gruppe	

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.

Bachelorprojekt - Rennwagenfertigung (IFW)

Tutorium, ECTS: 4
Blümel, Richard (verantwortlich)| Legutko, Beate (verantwortlich)| Sourkounis, Cora Maria (verantwortlich)| Stürenburg, Lukas (verantwortlich)| Wichmann, Marcel (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	11:00 - 14:00	28.04.2023 - 21.07.2023	8110 - 025	
Ausfalltermin(e):	23.06.2023				
Fr	wöchentl.	11:00 - 14:00	28.04.2023 - 21.07.2023	8110 - 023	
Ausfalltermin(e):	23.06.2023				
Fr	Einzel	11:00 - 14:00	23.06.2023 - 23.06.2023	8141 - 330	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				

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.

Bachelorprojekt - Werkstoff aus Wertstoff: Upcycling von Kunststoffabfall (IMP)

Tutorium, ECTS: 4
Blümel, Richard (verantwortlich)| Bode, Tom (verantwortlich)| Glasmacher, Birgit (verantwortlich)| Sourkounis, Cora Maria (verantwortlich)| Tilch, Lukas (verantwortlich)

Do	wöchentl.	08:00 - 11:00	27.04.2023 - 20.07.2023		
Ausfalltermin(e):	25.05.2023				
Bemerkung zur Gruppe	findet statt in der Freihandbib. Raum 506 (8132)				

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

Bachelorprojekt - What's happening with my "Gelber Sack"? - Eigenschaftsprofil eines Recycling-Kunststoffs (IKK)

Tutorium, ECTS: 4
Bittner, Florian (verantwortlich)| Blümel, Richard (verantwortlich)| Endres, Hans-Josef (verantwortlich)| Shamsuyeva, Madina (verantwortlich)| Sourkounis, Cora Maria (verantwortlich)| Spierling, Sebastian (verantwortlich)| Venkatachalam, Venkateshwaran (verantwortlich)

Do	wöchentl.	11:00 - 14:00	27.04.2023 - 22.07.2023	8110 - 023	
Ausfalltermin(e):	27.04.2023,11.05.2023,22.06.2023				
Do	Einzel	11:00 - 14:00	27.04.2023 - 27.04.2023	8141 - 103	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				
Do	wöchentl.	11:00 - 14:00	27.04.2023 - 22.07.2023	8110 - 025	
Ausfalltermin(e):	27.04.2023,11.05.2023,22.06.2023				
Do	Einzel	11:00 - 14:00	11.05.2023 - 11.05.2023	8141 - 103	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				
Do	Einzel	11:00 - 14:00	22.06.2023 - 22.06.2023	8141 - 103	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				

Grundlagenmodule

Übung: Grundlagen der Elektrotechnik: Elektrische und magnetische Felder

35548, Übung, SWS: 3
Zimmermann, Stefan

Di	wöchentl.	08:00 - 09:30	11.04.2023 - 18.07.2023	1101 - E415
Mo	14-täglich	08:15 - 09:45	24.04.2023 - 17.07.2023	1101 - E415

Gruppenübung: Grundlagen der Elektrotechnik: Elektrische und magnetische Felder

35550, Übung, SWS: 2
Zimmermann, Stefan

Bemerkung Anmeldung über Stud.IP!

Grundlagen der Technischen Mechanik II

Vorlesung/Übung, ECTS: 5

Junker, Philipp (Prüfer/-in)| Jantos, Dustin Roman (verantwortlich)

Mi wöchentl. 09:45 - 11:15 12.04.2023 - 19.07.2023 1101 - E415
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Fr wöchentl. 08:00 - 09:30 14.04.2023 - 19.07.2023 1101 - E415
Bemerkung zur Gruppe Hörsaalübung

Kommentar

Inhalte:
- Bewegung eines Punktes im Raum
- Ebene Bewegung starrer Körper
- Kinetische Energie, Impuls- und Drallsatz
- Stoßvorgänge
- Freie ungedämpfte und gedämpfte Schwingungen
- Erzwungene Schwingungen bei harmonischer und periodischer Anregung
- Resonanz und Tilgung
- Dynamische Systeme

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, selbständig Problemstellungen aus der Dynamik und Schwingungslehre zu lösen, insbesondere
- die Bewegung starrer Körper im Raum und in der Ebene zu beschreiben,
- Bewegungsgleichungen mit Hilfe von Drall- und Impulssatz sowie des Prinzips derstationären Wirkung aufstellen und deren Lösung berechnen,
- das zeitliche Verhalten dynamischer Systeme, einschließlich ihrer Stabilität zu beschreiben.

Bemerkung

Voraussetzungen: Grundlagen der Technischen Mechanik I, Mathematik I

Literatur

Hagedorn, P.; Wallaschek, J.: Technische Mechanik Band 3: Dynamik, Europa-Lehrmittel, Ed. Harri Deutsch, 5. Auflage 2016.
Gross, D.; Hauger, W.; Schröder, J.; Wall, W.A.: Technische Mechanik 3: Kinetik, Springer-Verlag, 14. Aufage, 2019.
Gross, D.; Hauger, W.; Schröder, J.; Wall, W.A.: Technische Mechanik 2: Elastostatik, Springer-Verlag, 14. Aufage, 2021.

Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I Lernraum Tutorium

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

Di wöchentl. 14:30 - 16:00 18.04.2023 - 22.07.2023
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 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.

Übung zu Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I (antizyklisch)

Übung, SWS: 2
Reede, Fabian

Mi	wöchentl.	14:15 - 15:45	ab 19.04.2023	1101 - B302
Mi	wöchentl.	14:15 - 15:45	ab 19.04.2023	1101 - F107
Mi	wöchentl.	18:15 - 19:45	ab 19.04.2023	1101 - F142
Fr	wöchentl.	10:15 - 11:45	ab 21.04.2023	1101 - F428

Profilgebende Module

Einführung in das Umweltrecht

Vorlesung/Theoretische Übung
Parashu, Dimitrios

Di	Einzel	10:00 - 12:00	30.05.2023 - 30.05.2023	8132 - 101
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			
Di	Einzel	10:00 - 12:00	30.05.2023 - 30.05.2023	8132 - 103
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			
Mi	Einzel	10:00 - 12:00	31.05.2023 - 31.05.2023	8132 - 103
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			
Mi	Einzel	10:00 - 12:00	31.05.2023 - 31.05.2023	8132 - 101
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			
Do	Einzel	10:00 - 12:00	01.06.2023 - 01.06.2023	8132 - 101
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			
Do	Einzel	10:00 - 12:00	01.06.2023 - 01.06.2023	8132 - 103
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			
Do	Einzel	12:00 - 14:00	01.06.2023 - 01.06.2023	8132 - 101
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			
Do	Einzel	12:00 - 14:00	01.06.2023 - 01.06.2023	8132 - 103
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			
Fr	Einzel	10:00 - 12:00	02.06.2023 - 02.06.2023	8132 - 101
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			
Fr	Einzel	10:00 - 12:00	02.06.2023 - 02.06.2023	8132 - 103
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			
Sa	Einzel	10:00 - 12:00	03.06.2023 - 03.06.2023	8132 - 101

Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				
Sa	Einzel	10:00 - 12:00	03.06.2023 - 03.06.2023	8132 - 103	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				
Sa	Einzel	12:00 - 14:00	03.06.2023 - 03.06.2023	8132 - 101	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				
Sa	Einzel	12:00 - 14:00	03.06.2023 - 03.06.2023	8132 - 103	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				
Sa	Einzel	10:00 - 12:00	17.06.2023 - 17.06.2023	8130 - 030	
Bemerkung zur Gruppe	Klausur				

Meteorology and Climatology

Vorlesung, SWS: 2
Maronga, Björn

Fr	wöchentl.	08:00 - 09:30	14.04.2023 - 22.07.2023	
Bemerkung	Modul: Einführung in die Nachhaltigkeitswissenschaft			

3. Semester

Grundlagenmodule

Konstruktives Projekt II

31230, Übung, SWS: 2, ECTS: 3
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Gembarski, Paul Christoph (verantwortlich)| Steinnagel, Carl Christopher (verantwortlich)| Bode, Behrend (verantwortlich)

Di	wöchentl.	15:00 - 20:00	06.06.2023 - 13.06.2023	8131 - 001
Do	wöchentl.	15:00 - 20:00	08.06.2023 - 15.06.2023	8131 - 001
Di	wöchentl.	15:00 - 20:00	04.07.2023 - 11.07.2023	8131 - 001
Do	wöchentl.	15:00 - 20:00	06.07.2023 - 13.07.2023	8131 - 001

Kommentar Inhalte:

- Konzipieren einer Produktfunktion
- Baugruppenentwurf
- Bolzenberechnung
- Gestalten und Zeichnen einer Antriebswelle
- Zusammenstellen einer Projektdokumentation

Das Konstruktive Projekt II vermittelt Wissen über die einzelnen Schritte im Konstruktionsprozess und legt einen Schwerpunkt auf die rechnerunterstützte Konstruktion von Bauteilen und Baugruppen. Die Inhalte aus den Grundlagenveranstaltungen zur Konstruktionslehre werden damit vertieft und aktiv an einem durchgängigen Beispiel geübt.
Die Studierenden:
•bedienen das CAD-System Autodesk Inventor und erstellen Einzelteil- und Baugruppenmodelle
• identifizieren Anforderungen an das zu konstruierende Produkt und stellen Funktionen und Entwürfe anhand von Handskizzen dar
•berechnen ein einfaches Maschinenelement und eine Welle
•entwickeln Teilfunktionen des Produktes und dokumentieren diese in Form von technischen Zeichnungen
•reflektieren in Kleingruppenarbeit bearbeitete Teilaufgaben

Bemerkung Vorraussetzungen: Konstruktionslehre I, Konstruktives Projekt I, semesterbegleitende Vorlesung Konstruktionslehre II

Anmeldung während des Anmeldezeitraums (laut Aushang und Ansage in Konstruktionslehre I) auf StudIP erforderlich
Elearning zum Erlernen von Autodesk Inventor
Autodesk Inventor kann von Studierenden kostenfrei bezogen werden

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.

Grundlagen der Elektrotechnik: Elektrische und magnetische Felder

35546, Vorlesung, SWS: 3
Zimmermann, Stefan

Di	wöchentl.	11:00 - 12:30	11.04.2023 - 18.07.2023	1507 - 201
Mo	14-täglich	08:15 - 09:45	01.05.2023 - 17.07.2023	1101 - E415

Elektr. Grundlagenlabor: Nachhaltige Ingenieurwissenschaft

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

Di	wöchentl.	14:00 - 19:00	11.04.2023 - 18.07.2023	
Bemerkung zur Gruppe		Raum 3408-1001		
Do	wöchentl.	14:00 - 19:00	13.04.2023 - 13.07.2023	
Bemerkung zur Gruppe		Raum 3408-1001		

Bemerkung Persönliche Anmeldung erforderlich. Anmeldetermin siehe Stud.IP

Fortgeschrittene Konstruktionslehre

Vorlesung/Theoretische Übung, ECTS: 3+2
Poll, Gerhard (verantwortlich)

Do	wöchentl.	08:00 - 09:30	13.04.2023 - 20.07.2023	1101 - E415
Bemerkung zur Gruppe		Vorlesung		
Mo	wöchentl.	15:15 - 16:00	17.04.2023 - 17.07.2023	1101 - E415
Bemerkung zur Gruppe		Hörsaalübung		

Kommentar Inhalt: Die Vorlesung bietet einen vertieften Einblick in wesentliche Konstruktionselemente des Maschinenbaus, die für eine nachhaltige Konzeption und Gestaltung maßgeblich sind. Sie knüpft somit an die Inhalte der Vorlesungen "Grundzüge Konstruktionslehre I (und das „konstruktive Projekt I?)" an. Die Vorlesung "Fortgeschrittene Konstruktionslehre" wendet gelernte Grundlagen aus der Mechanik und der Werkstoffkunde an, um dieses Wissen für die nachhaltige Auslegung und Berechnung von Maschinenelementen zu nutzen.
Kompetenzziele: Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, komplexe Maschinen in Ihrer Funktion und das Zusammenspiel der einzelnen Maschinenelemente zu verstehen - Maschinenelemente mit Hilfe eines grundlegenden Verständnisses gängiger Berechnungsverfahren auszulegen und deren Betriebsfestigkeit nachzuweisen. Insbesondere geht es um die optimale Gestaltung und Auslegung technischer Systeme in Hinblick auf die unterschiedlichen, teils miteinander konkurrierenden Aspekte der Nachhaltigkeit: Sicherheit/Zuverlässigkeit sind abzuwägen gegenüber Ressourcenschonung (Energie/Rohstoffe). Eine betriebsfeste,

versagenssichere Auslegung für eine lange Gebrauchsdauer muss mit minimalem Einsatz an Werkstoffen, Masse, Gewicht und Bauraum erfolgen (leicht) jedoch auch langlebig und sicher alle Aufgaben erfüllen (schwer).

Bemerkung: Voraussetzung:
Empfohlen: Grundzüge Konstruktionslehre I (, konstruktives Projekt I?)

Studienleistung: Laborübung (CAD) / 1 LP

Literatur: Konstruktionselemente des Maschinenbaus1 und 2
Herausgeber: Sauer, Bernd
Springer Verlag

Grundlagen der Technischen Mechanik II

Vorlesung/Übung, ECTS: 5
Junker, Philipp (Prüfer/-in)| Jantos, Dustin Roman (verantwortlich)

Mi wöchentl. 09:45 - 11:15 12.04.2023 - 19.07.2023 1101 - E415
Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Fr wöchentl. 08:00 - 09:30 14.04.2023 - 19.07.2023 1101 - E415
Bemerkung zur Gruppe: Hörsaalübung

Kommentar: Inhalte:
- Bewegung eines Punktes im Raum
- Ebene Bewegung starrer Körper
- Kinetische Energie, Impuls- und Drallsatz
- Stoßvorgänge
- Freie ungedämpfte und gedämpfte Schwingungen
- Erzwungene Schwingungen bei harmonischer und periodischer Anregung
- Resonanz und Tilgung
- Dynamische Systeme

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, selbständig Problemstellungen aus der Dynamik und Schwingungslehre zu lösen, insbesondere
- die Bewegung starrer Körper im Raum und in der Ebene zu beschreiben,
- Bewegungsgleichungen mit Hilfe von Drall- und Impulssatz sowie des Prinzips derstationären Wirkung aufstellen und deren Lösung berechnen,
- das zeitliche Verhalten dynamischer Systeme, einschließlich ihrer Stabilität zu beschreiben.

Bemerkung: Voraussetzungen: Grundlagen der Technischen Mechanik I, Mathematik I

Literatur:
Hagedorn, P.; Wallaschek, J.: Technische Mechanik Band 3: Dynamik, Europa-Lehrmittel, Ed. Harri Deutsch, 5. Auflage 2016.
Gross, D.; Hauger, W.; Schröder, J.; Wall, W.A.: Technische Mechanik 3: Kinetik, Springer-Verlag, 14. Aufage, 2019.
Gross, D.; Hauger, W.; Schröder, J.; Wall, W.A.: Technische Mechanik 2: Elastostatik, Springer-Verlag, 14. Aufage, 2021.

Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 5
Attia, Frank Samir| Leydecker, Florian

Mi wöchentl. 11:45 - 13:15 12.04.2023 - 22.07.2023 1101 - E415
Do wöchentl. 13:15 - 15:45 13.04.2023 - 22.07.2023 1101 - E001

Kommentar: Aufbauend auf den Kenntnissen aus Mathematik I und II werden in Numerischer Mathematik für Ingenieure verschiedenste Werkzeuge der Ingenieurmathematik erlernt, die für das Grundlagenstudium relevant sind. Diese finden auch in anderen Modulen des Bachelor Anwendung und sind Grundlage für die zu erwerbenden Kenntnisse und Fertigkeiten im Masterstudium.

Folgende Schwerpunkte werden in der Vorlesung vermittelt: Direkte und iterative Verfahren für lineare Gleichungssysteme, Matrizeneigenwertprobleme, Interpolation und Ausgleichsrechnung, Numerische Quadratur, Nichtlineare Gleichungen und Systeme, Laplace-Transformation, Gewöhnliche und partielle Differentialgleichungen, Randwertaufgaben, Eigenwertaufgaben für gewöhnliche Differentialgleichungen.

Numerische Mathematik für Ingenieurwissenschaften Lernraum Tutorium

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

Di wöchentl. 09:45 - 11:15 18.04.2023 - 20.07.2023
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 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.

Profilgebende Module

5. Semester

Thermofluiddynamik

Vorlesung, SWS: 2
Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Seume, Jörg (Prüfer/-in)| Nghiem, Viet (verantwortlich)|
Nozinski, Marius (verantwortlich)| Nyhuis, Malte (verantwortlich)

Fr wöchentl. 11:00 - 12:30 14.04.2023 - 22.07.2023 8130 - 031

Kommentar
Inhalte
•Eigenschaften der Fluide und Konzept des Kontinuums
•Hydrostatik
•Massen-, Impuls- und Energieerhaltung in Strömungen
•Bernoulli-Gleichung für inkompressible Strömungen
•Navier-Stokes-Gleichungen
•Grenzschichten
•Kompressible Strömungen in eindimensionaler Beschreibung
•Mechanismen der Wärmeübertragung (WÜ)
•Eindimensionaler Wärmedurchgang
•Grundlagen der Wärmestrahlung
•Wärmeübertrager
•WÜ bei erzwungener und freier Konvektion

•Konvektiver Wärmeübergang in Rohrleitungen
•Wärmeübertragung mit Phasenumwandlung
Kompetenzziele
Erfolgreiche Kandidat/inn/en können grundlegende Konzepte der Strömungsmechanik und der Wärmeübertragung physikalisch korrekt erläutern, deren mathematische Formulierung und die zu Grunde liegenden Annahmen herleiten und sie auf neue ingenieurmäßige Aufgaben anwenden.

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Thermodynamik I + Chemie

Thermofluiddynamik (Hörsaalübung)

Theoretische Übung, SWS: 2
Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Seume, Jörg (Prüfer/-in)| Nghiem, Viet (verantwortlich)| Nozinski, Marius (verantwortlich)| Nyhuis, Malte (verantwortlich)

Di	wöchentl.	15:15 - 16:45	11.04.2023 - 22.07.2023	1104 - B227	

Thermofluiddynamik (Kleingruppenübung)

Übung
Printezis, Jasson (verantwortlich)

Do	Einzel	11:15 - 12:45	08.06.2023 - 08.06.2023	8132 - 101	01. Gruppe
Do	Einzel	11:15 - 12:45	22.06.2023 - 22.06.2023	8132 - 101	01. Gruppe
Do	Einzel	11:15 - 12:45	27.07.2023 - 27.07.2023	8132 - 101	01. Gruppe
Do	Einzel	11:15 - 12:45	08.06.2023 - 08.06.2023	8132 - 103	02. Gruppe
Do	Einzel	11:15 - 12:45	22.06.2023 - 22.06.2023	8132 - 103	02. Gruppe
Do	Einzel	11:15 - 12:45	27.07.2023 - 27.07.2023	8132 - 103	02. Gruppe

Grundlagenmodule

Profilgebende Module

Bildgebende Materialprüfung polymerer und weiterer Werkstoffe

Vorlesung/Übung, Max. Teilnehmer: 15
Bittner, Florian (Prüfer/-in)

Di	wöchentl.	09:00 - 10:30	11.04.2023 - 30.05.2023	8143 - 028	
Ausfalltermin(e):	25.04.2023				
Mi	Einzel	12:00 - 13:30	26.04.2023 - 26.04.2023	8143 - 028	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatztermin				
Di	wöchentl.	09:00 - 11:30	30.05.2023 - 22.07.2023		
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.

Kreislauftechnik

Vorlesung, ECTS: 5
Endres, Hans-Josef (Prüfer/-in)| Shamsuyeva, Madina (verantwortlich)|
Venkatachalam, Venkateshwaran (verantwortlich)

Mo wöchentl. 11:30 - 13:00 17.04.2023 - 17.07.2023 8130 - 031

Kommentar Zielsetzung des Moduls im zu konzipierenden Studiengang ist der Aufbau von Kompetenzen für den Entwurf und Umgang mit Kreislauftechnologien im Kunststoffbereich. Das Modul baut auf Grundlagen der Polymerwerkstoffe und der nachhaltigen Produktion auf und verschafft den Studierenden einen Überblick über die ökologischen Chancen, technischen Herausforderungen sowie bereits etablierte und zukünftige Kreislautechnologien. Die Studierenden befassen sich mit den material- und produktabhängigen Verarbeitungs- und Recyclingverfahren und weiteren End of Life Szenarien sowohl im nationalen als auch globalen Umfeld als auch im Vergleich zu anderen Werkstoffgruppen. Am Ende sind sie in der Lage die zugehörigen ökologischen Auswirkungen einer linearen und einer Kreislauftechnik im Kunststoffbereich technisch und ökologisch zu beurteilen.
• Produkt- und materialspezifische Verarbeitungstechnologien
• Recyclingtechnologien (mechanisch, chemisch, physikalisch-chemisch, physikalisch, post consumer, post production)
• Übersicht Kunststoffanwendungen und deren Lebenszyklen
• Weitere End of Life Optionen von Kunststoffen (Energetische Nutzung, Reduktionsmittel, Deponie, Littering, …)
• Herausforderungen beim Kunststoffrecycling im Vergleich zu anderen Werkstoffen (Metalle, Papier, Glas)
• Eigenschaften und Anwendungen von Rezyklaten
• Design for Recycling-Strategien
• Ökologische Bewertungsmethoden von Kreislauflösungen

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Empfohlen: Vorlesung Polymerwerkstoffe

Kreislauftechnik

Übung, ECTS: 5
Endres, Hans-Josef (Prüfer/-in)| Shamsuyeva, Madina (verantwortlich)|
Venkatachalam, Venkateshwaran (verantwortlich)

Mo wöchentl. 15:45 - 17:15 17.04.2023 - 17.07.2023 8130 - 031

Kommentar Zielsetzung des Moduls im zu konzipierenden Studiengang ist der Aufbau von Kompetenzen für den Entwurf und Umgang mit Kreislauftechnologien im Kunststoffbereich. Das Modul baut auf Grundlagen der Polymerwerkstoffe und der nachhaltigen Produktion auf und verschafft den Studierenden einen Überblick über die ökologischen Chancen, technischen Herausforderungen sowie bereits etablierte und zukünftige Kreislautechnologien. Die Studierenden befassen sich mit den material- und produktabhängigen Verarbeitungs- und Recyclingverfahren und weiteren End of Life Szenarien sowohl im nationalen als auch globalen Umfeld als auch im Vergleich zu anderen Werkstoffgruppen. Am Ende sind sie in der Lage die zugehörigen ökologischen

Auswirkungen einer linearen und einer Kreislauftechnik im Kunststoffbereich technisch und ökologisch zu beurteilen.
• Produkt- und materialspezifische Verarbeitungstechnologien
• Recyclingtechnologien (mechanisch, chemisch, physikalisch-chemisch, physikalisch, post consumer, post production)
• Übersicht Kunststoffanwendungen und deren Lebenszyklen
• Weitere End of Life Optionen von Kunststoffen (Energetische Nutzung, Reduktionsmittel, Deponie, Littering, …)
• Herausforderungen beim Kunststoffrecycling im Vergleich zu anderen Werkstoffen (Metalle, Papier, Glas)
• Eigenschaften und Anwendungen von Rezyklaten
• Design for Recycling-Strategien
• Ökologische Bewertungsmethoden von Kreislauflösungen

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Empfohlen: Vorlesung Polymerwerkstoffe

Wahlpflichtmodule

Automatisierung und Digitalisierung

Grundlagen der Rechnerarchitektur

11410, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Brehm, Jürgen

Mi	wöchentl.	16:00 - 17:30	12.04.2023 - 19.07.2023	1101 - E415	

Bemerkung Details s. https://www.sra.uni-hannover.de/p/lehre-V_GRA

Gruppenübungen zu Grundlagen der Rechnerarchitektur

11412, Übung, SWS: 2
Brehm, Jürgen| Fiedler, Björn| Landsberg, Tobias

Do	wöchentl.	09:45 - 11:15	20.04.2023 - 13.07.2023	3703 - 135	01. Gruppe
Do	wöchentl.	11:30 - 13:00	20.04.2023 - 13.07.2023	3703 - 135	02. Gruppe
Do	wöchentl.	15:00 - 16:30	20.04.2023 - 13.07.2023	3703 - 135	03. Gruppe
Do	wöchentl.	16:45 - 18:15	20.04.2023 - 13.07.2023	3703 - 135	04. Gruppe
Fr	wöchentl.	09:45 - 11:15	21.04.2023 - 14.07.2023	3408 - 010	05. Gruppe
Fr	wöchentl.	11:30 - 13:00	21.04.2023 - 14.07.2023	3702 - 031	06. Gruppe
Fr	wöchentl.	13:15 - 14:45	21.04.2023 - 14.07.2023	3703 - 135	07. Gruppe
Fr	wöchentl.	15:15 - 16:45	21.04.2023 - 14.07.2023	3703 - 135	08. Gruppe
Mo	wöchentl.	11:30 - 13:00	24.04.2023 - 17.07.2023	3703 - 135	09. Gruppe
Mo	wöchentl.	13:15 - 14:45	24.04.2023 - 17.07.2023	3703 - 135	10. Gruppe
Mo	wöchentl.	15:30 - 17:00	24.04.2023 - 17.07.2023	1101 - F435	11. Gruppe
Di	wöchentl.	08:00 - 09:30	25.04.2023 - 18.07.2023	3703 - 135	12. Gruppe
Di	wöchentl.	10:00 - 11:30	25.04.2023 - 18.07.2023	3703 - 135	13. Gruppe
Di	wöchentl.	14:15 - 15:45	25.04.2023 - 18.07.2023	3703 - 135	14. Gruppe
Di	wöchentl.	16:00 - 17:30	25.04.2023 - 18.07.2023	3703 - 135	15. Gruppe
Mi	wöchentl.	14:00 - 15:30	26.04.2023 - 19.07.2023	3702 - 031	16. Gruppe

Bemerkung Details s. https://www.sra.uni-hannover.de/p/lehre-V_GRA

Grundlagen der Nachrichtentechnik

35060, Vorlesung, SWS: 2
Manteuffel, Dirk

Do	wöchentl.	13:00 - 14:30	13.04.2023 - 20.07.2023	3703 - 023

Übung: Grundlagen der Nachrichtentechnik

35062, Übung, SWS: 2
Geck, Bernd| Manteuffel, Dirk

Mo	wöchentl.	13:45 - 15:15	17.04.2023 - 17.07.2023	3702 - 031

Übung: Halbleiterschaltungstechnik

35160, Übung, SWS: 1
Wicht, Bernhard| Gehl, Adrian| Rindfleisch, Christoph| Spiger, Dietmar

Mo wöchentl. 15:30 - 17:00 17.04.2023 - 17.07.2023 3702 - 031

Robotik I

36168, Vorlesung, SWS: 2
Müller, Matthias

Mo wöchentl. 12:00 - 13:30 17.04.2023 - 17.07.2023 3703 - 023

Übung: Robotik I

36170, Übung, SWS: 1
Lilge, Torsten

Mi wöchentl. 15:00 - 15:45 12.04.2023 - 19.07.2023 3703 - 023

Übung: Elektrische Antriebssysteme

36329, Übung, SWS: 1
Ponick, Bernd| Blanken, Norman

Do wöchentl. 12:45 - 13:45 13.04.2023 - 20.07.2023 1101 - F303

Digitalschaltungen der Elektronik

36800, Vorlesung, SWS: 2
Blume, Holger

Fr wöchentl. 13:30 - 15:00 14.04.2023 - 21.07.2023 3703 - 023

Übung: Digitalschaltungen der Elektronik

36802, Übung, SWS: 2
Blume, Holger

Fr wöchentl. 15:15 - 16:45 14.04.2023 - 21.07.2023 3703 - 023

Energie- und Verfahrenstechnik

Thermodynamik II (Hörsaalübung)

30755, Theoretische Übung, SWS: 1
Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Wendt, Sebastian (verantwortlich)

Di wöchentl. 14:15 - 15:00 18.04.2023 - 18.07.2023 8130 - 030

Übung: Elektrische Antriebssysteme

36329, Übung, SWS: 1
Ponick, Bernd| Blanken, Norman

Do wöchentl. 12:45 - 13:45 13.04.2023 - 20.07.2023 1101 - F303

Thermodynamik II Lernraum Tutorium

Tutorium, Max. Teilnehmer: 25

Al-Barakat, Nozeen (verantwortlich)| Stroscher, Nele (begleitend)

Mo wöchentl. 12:00 - 13:30 24.04.2023 - 22.07.2023

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

Leibniz Ecothon: Nachhaltigkeitsorientierter Konstruktionswettbewerb

---

Projekt, ECTS: 5

Müller, Patrik (begleitend)| Gembarski, Paul Christoph (verantwortlich)| Hoppe, Lukas Valentin (begleitend)

Mi wöchentl. 10:15 - 11:45 12.04.2023 - 19.07.2023 8143 - 028

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.

Nachhaltige Produktionstechnik

Nachhaltigkeitswissenschaften

Umweltschutz und Wasserwirtschaft

Bachelor Optische Technologien: Laser und Photonik

Introduction to computational Optics

Vorlesung/Übung
Calà Lesina, Antonio (Prüfer/-in)

Di	wöchentl.	09:30 - 10:15	11.04.2023 - 22.07.2023	1104 - B214	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				
Mo	wöchentl.	13:30 - 15:00	17.04.2023 - 22.07.2023	1104 - B214	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

2. Semester

Introduction to computational Optics

Vorlesung/Übung
Calà Lesina, Antonio (Prüfer/-in)

Di	wöchentl.	09:30 - 10:15	11.04.2023 - 22.07.2023	1104 - B214	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				
Mo	wöchentl.	13:30 - 15:00	17.04.2023 - 22.07.2023	1104 - B214	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Grundlagen der Optik II : Wellenoptik

Vorlesung, SWS: 4
Morgner, Uwe

Do	wöchentl.	11:30 - 12:15	13.04.2023 - 22.07.2023	1105 - 001	
Bemerkung zur Gruppe	1105.001				
Fr	wöchentl.	10:15 - 11:45	14.04.2023 - 22.07.2023	1104 - B214	
Bemerkung zur Gruppe	1104.B214				
Fr	wöchentl.	12:00 - 12:45	14.04.2023 - 22.07.2023	1101 - E214	

Kommentar
- Mathematik der 3D-Differenzialoperatoren und der Oberflächen-, Volumen- und Pfadintegrale
- Grundlagen zu Schwingungen und Wellen
- Maxwellgleichungen, Herleitung Wellengleichung, Lösungen 1D, 3D
- Grundlagen zur elementaren Welle
- Wellenlängen und Frequenzen ausführlich, Anwendungsbereiche
- Wellentypen (Kugelwelle und ebene Welle als 4D-Fourierkomponenten, beugungsbegrenzte Welle)

• Dipolstrahlung
• Phasen- und Gruppengeschwindigkeit
• Grenzflächenverhalten der Felder
• Wellenleitung, Moden
• Wellenfronten, Superposition, Huygens´sches Prinzip, Zernicke Polynome, Anwendungen
• Doppelbrechung, grundlegendes Prinzip (minimale Kristallkunde)
• Indexellipsoid, Spannungsdoppelbrechung
• Interferenz Grundlagen, Kohärenz (Ü,P)
• Michelson, Mach Zehnder, Sagnac, ...-Interferometer, Weißlichtinterferometer, OCT, Anwendungen
• Holografie mit Anwendungen
• Grundlagen der Beugung, Spalt, Doppelspalt, Lochblende
• Optische Gitter, Bauformen, Anwendungen
• Fabry-Perot Interferometer, optische Schichtsysteme
• Beugungsintegrale: Kirchhoff, Fresnel, Fraunhofer
• Beugungsbegrenzte Auflösung, Gauß´sche Strahlen
• Fourieroptik Grundlagen, Prinzipien, Beispiele
• Streuung, Rayleigh, Mie und andere Formen
• Bemerkungen zur nichtlinearen Optik, Pockels-Effekt, Kerr-Effekt
• Abriss zum Photonenbild: Welle-Teilchen Dualismus, Photonen, grundlegende Eigenschaften,
• weitere QM-Aspekte zum Ausklang

Der Labortermin wird mit den Studierenden und Herrn Weber bei Beginn der Vorlesung abgesprochen.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten für Grundlagen der Optik II: Wellenoptik
Studienleistungen:
- Wöchentliche Arbeitsblätter mit Korrektur
- sowie eine schriftliche Ausarbeitung der Praktikumsversuche mit Korrektur

Bemerkung Modul: Grundlagen der Optik II: Wellenoptik

Übung zu Grundlagen der Optik II : Wellenoptik

Übung, SWS: 1
Morgner, Uwe

Do wöchentl. 12:30 - 13:15 13.04.2023 - 22.07.2023
Bemerkung zur Gruppe 1105.001

Fakultät für Elektrotechnik

Elektr. Grundlagenlabor: Maschinenbau und Produktion und Logistik (Teil I + II)

35543, Experimentelle Übung, SWS: 2
Kuhnke, Moritz| Werle, Peter

Di wöchentl. 14:00 - 19:00 11.04.2023 - 18.07.2023
Bemerkung zur Gruppe Raum 3408-1001

Do wöchentl. 14:00 - 19:00 13.04.2023 - 20.07.2023
Bemerkung zur Gruppe Raum 3408-1001

Bemerkung Persönliche Anmeldung erforderlich. Anmeldetermin siehe Stud.IP

Übung: Grundlagen der Elektrotechnik II und Elektrische Antriebe (für Maschinenbau)

35954, Übung, SWS: 1
Bensmann, Boris| Hanke-Rauschenbach, Richard

Di wöchentl. 11:30 - 13:00 11.04.2023 - 18.07.2023 1101 - E415

Fakultät für Maschinenbau/ inkl. HOT/LZH

Grundlagen der Technischen Mechanik II

Vorlesung/Übung, ECTS: 5
Junker, Philipp (Prüfer/-in)| Jantos, Dustin Roman (verantwortlich)

Mi wöchentl. 09:45 - 11:15 12.04.2023 - 19.07.2023 1101 - E415
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Fr wöchentl. 08:00 - 09:30 14.04.2023 - 19.07.2023 1101 - E415
Bemerkung zur Gruppe Hörsaalübung

Kommentar
Inhalte:
- Bewegung eines Punktes im Raum
- Ebene Bewegung starrer Körper
- Kinetische Energie, Impuls- und Drallsatz
- Stoßvorgänge
- Freie ungedämpfte und gedämpfte Schwingungen
- Erzwungene Schwingungen bei harmonischer und periodischer Anregung
- Resonanz und Tilgung
- Dynamische Systeme

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, selbständig Problemstellungen aus der Dynamik und Schwingungslehre zu lösen, insbesondere
- die Bewegung starrer Körper im Raum und in der Ebene zu beschreiben,
- Bewegungsgleichungen mit Hilfe von Drall- und Impulssatz sowie des Prinzips derstationären Wirkung aufstellen und deren Lösung berechnen,
- das zeitliche Verhalten dynamischer Systeme, einschließlich ihrer Stabilität zu beschreiben.

Bemerkung
Voraussetzungen: Grundlagen der Technischen Mechanik I, Mathematik I

Literatur
Hagedorn, P.; Wallaschek, J.: Technische Mechanik Band 3: Dynamik, Europa-Lehrmittel, Ed. Harri Deutsch, 5. Auflage 2016.
Gross, D.; Hauger, W.; Schröder, J.; Wall, W.A.: Technische Mechanik 3: Kinetik, Springer-Verlag, 14. Aufage, 2019.
Gross, D.; Hauger, W.; Schröder, J.; Wall, W.A.: Technische Mechanik 2: Elastostatik, Springer-Verlag, 14. Aufage, 2021.

Fakultät für Mathematik und Physik

Mathematik für die Ingenieurwissenschaften II (Tranche I)

10056, Vorlesung, SWS: 4
Krug, Andreas

Do wöchentl. 09:45 - 11:15 13.04.2023 - 22.07.2023 1101 - E415
Mo wöchentl. 16:15 - 17:45 17.04.2023 - 22.07.2023 1101 - E415
Kommentar Grundlagen der Differential- und Integralrechnung in mehreren Veränderlichen für Hörer der Ingenieurstudiengänge

Übung zu Mathematik für die Ingenieurwissenschaften II

10056, Übung, SWS: 2
Krug, Andreas

Mi	wöchentl.	18:15 - 19:45 ab 12.04.2023	1101 - E415
Ausfalltermin(e):	03.05.2023,07.06.2023,28.06.2023,19.07.2023		

Do	wöchentl.	16:15 - 17:45 ab 13.04.2023	1101 - F442
Fr	wöchentl.	16:00 - 18:00 ab 14.04.2023	1101 - F107
Fr	wöchentl.	16:15 - 17:45 ab 14.04.2023	1101 - F303
Fr	wöchentl.	16:15 - 17:45 ab 14.04.2023	1101 - F342
Mo	wöchentl.	18:00 - 19:30 ab 17.04.2023	1101 - F102
Bemerkung zur Gruppe	Übungsleiter-Besprechung		

Di	wöchentl.	18:00 - 19:30 ab 18.04.2023	
Bemerkung zur Gruppe	Online-Gruppenübung		

Mi	wöchentl.	08:15 - 09:45 ab 19.04.2023	1101 - F342
Do	wöchentl.	11:15 - 12:45 ab 20.04.2023	1101 - F303
Do	wöchentl.	11:30 - 13:30 ab 20.04.2023	1105 - 141
Do	wöchentl.	12:15 - 13:45 ab 20.04.2023	1101 - F107
Do	wöchentl.	12:15 - 13:45 ab 20.04.2023	1101 - A410
Do	wöchentl.	14:15 - 15:45 ab 20.04.2023	1101 - F102
Do	wöchentl.	14:15 - 15:45 ab 20.04.2023	3701 - 269
Do	wöchentl.	16:15 - 17:45 ab 20.04.2023	1101 - B305
Do	wöchentl.	16:15 - 17:45 ab 20.04.2023	1101 - F107
Do	wöchentl.	16:15 - 17:45 ab 20.04.2023	1101 - F102
Do	wöchentl.	18:00 - 19:30 ab 20.04.2023	
Bemerkung zur Gruppe	Online-Gruppenübung		

Do	wöchentl.	18:00 - 19:30 ab 20.04.2023	1105 - 141
Do	wöchentl.	18:15 - 19:45 ab 20.04.2023	1101 - F128
Do	wöchentl.	18:15 - 19:45 ab 20.04.2023	1101 - F107
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45 ab 21.04.2023	1101 - F342
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45 ab 21.04.2023	1101 - F128
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45 ab 21.04.2023	1105 - 141
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45 ab 21.04.2023	1101 - F142
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45 ab 21.04.2023	1101 - B302
Fr	wöchentl.	10:00 - 12:00 ab 21.04.2023	1101 - F142
Fr	wöchentl.	10:00 - 12:00 ab 21.04.2023	1105 - 141
Fr	wöchentl.	10:15 - 11:45 ab 21.04.2023	1101 - F303
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45 ab 21.04.2023	1101 - F428
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45 ab 21.04.2023	1101 - F442
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45 ab 21.04.2023	1105 - 141
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45 ab 21.04.2023	3110 - 016
Fr	wöchentl.	12:30 - 14:00 ab 21.04.2023	1101 - E415
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45 ab 21.04.2023	1101 - F107
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45 ab 21.04.2023	1101 - B302
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45 ab 21.04.2023	1101 - F442
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45 ab 21.04.2023	1101 - G117
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45 ab 21.04.2023	1101 - F142
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45 ab 21.04.2023	3110 - 016

Grundlagen der Elektrotechnik II und Elektrische Antriebe (für Maschinenbau)

35952, Vorlesung, SWS: 2
Hanke-Rauschenbach, Richard| Steinbrink, Jörn

Mo	wöchentl.	11:45 - 13:15	17.04.2023 - 17.07.2023	1101 - E415

Grundlagen der Optik II : Wellenoptik

Vorlesung, SWS: 4
Morgner, Uwe

Do	wöchentl.	11:30 - 12:15	13.04.2023 - 22.07.2023	1105 - 001
Bemerkung zur Gruppe	1105.001			

Fr	wöchentl.	10:15 - 11:45	14.04.2023 - 22.07.2023	1104 - B214

Bemerkung zur Gruppe 1104.B214

Fr wöchentl. 12:00 - 12:45 14.04.2023 - 22.07.2023 1101 - E214

Kommentar
• Mathematik der 3D-Differenzialoperatoren und der Oberflächen-, Volumen- und Pfadintegrale
• Grundlagen zu Schwingungen und Wellen
• Maxwellgleichungen, Herleitung Wellengleichung, Lösungen 1D, 3D
• Grundlagen zur elementaren Welle
• Wellenlängen und Frequenzen ausführlich, Anwendungsbereiche
• Wellentypen (Kugelwelle und ebene Welle als 4D-Fourierkomponenten, beugungsbegrenzte Welle)
• Dipolstrahlung
• Phasen- und Gruppengeschwindigkeit
• Grenzflächenverhalten der Felder
• Wellenleitung, Moden
• Wellenfronten, Superposition, Huygens´sches Prinzip, Zernicke Polynome, Anwendungen
• Doppelbrechung, grundlegendes Prinzip (minimale Kristallkunde)
• Indexellipsoid, Spannungsdoppelbrechung
• Interferenz Grundlagen, Kohärenz (Ü,P)
• Michelson, Mach Zehnder, Sagnac, ...-Interferometer, Weißlichtinterferometer, OCT, Anwendungen
• Holografie mit Anwendungen
• Grundlagen der Beugung, Spalt, Doppelspalt, Lochblende
• Optische Gitter, Bauformen, Anwendungen
• Fabry-Perot Interferometer, optische Schichtsysteme
• Beugungsintegrale: Kirchhoff, Fresnel, Fraunhofer
• Beugungsbegrenzte Auflösung, Gauß´sche Strahlen
• Fourieroptik Grundlagen, Prinzipien, Beispiele
• Streuung, Rayleigh, Mie und andere Formen
• Bemerkungen zur nichtlinearen Optik, Pockels-Effekt, Kerr-Effekt
• Abriss zum Photonenbild: Welle-Teilchen Dualismus, Photonen, grundlegende Eigenschaften,
• weitere QM-Aspekte zum Ausklang

Der Labortermin wird mit den Studierenden und Herrn Weber bei Beginn der Vorlesung abgesprochen.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten für Grundlagen der Optik II: Wellenoptik
Studienleistungen:
- Wöchentliche Arbeitsblätter mit Korrektur
- sowie eine schriftliche Ausarbeitung der Praktikumsversuche mit Korrektur

Bemerkung Modul: Grundlagen der Optik II: Wellenoptik

Übung zu Grundlagen der Optik II : Wellenoptik

Übung, SWS: 1
Morgner, Uwe

Do wöchentl. 12:30 - 13:15 13.04.2023 - 22.07.2023

Bemerkung zur Gruppe 1105.001

Naturwissenschaftliche Fakultät

Wahl/Wahlpflicht

6. Semester

Wahlpflichtmodul

Automatisierung: Komponenten und Anlagen

30335, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 100
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Schmidt, Carsten (verantwortlich)| Tahtali, Emre (verantwortlich)

Do	wöchentl.	08:00 - 09:30	13.04.2023 - 20.07.2023	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	22.06.2023			

Do	Einzel	08:00 - 09:30	22.06.2023 - 22.06.2023	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar

Inhalte:
- Einführung in die Automatisierungstechnik
- Sensorik: Physikalische Sensoreffekte, Optische Sensoren
- Mechanische Aktoren, Elektrische Aktoren und Schalter, Pneumatische Aktoren
- Systemkomponenten: Steuerungen, Schnelle Achsen, Handhabungselemente, Bussysteme
- Entwurfsverfahren für Anlagen
- Automatisierte Förderanlagen, Anlagentechnik in der Halbleiterindustrie

Die Vorlesung erläutert die Begrifflichkeiten der Automatisierung und vermittelt Grundkenntnisse zur Auslegung von Komponenten und automatisierten Anlagen mit dem Schwerpunkt in der Produktionstechnik. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•Grundbegriffe der Automatisierungstechnik zu definieren
•Sensortypen hinsichtlich ihrer Wirkungsweise zu unterscheiden und geeignete Sensoren für eine Automatisierungsaufgabe auszuwählen
•mechanische, elektrische und pneumatische Aktoren für eine Automatisierungsaufgabe auszuwählen
•mechanische Aktoren abhängig von Belastungsgrößen auszulegen und pneumatische Systeme zu beschreiben und auszulegen
•Systemkomponenten wie schnelle Achsen und Handhabungselemente mit ihren Vor- und Nachteilen zu charakterisieren
•Bussysteme hinsichtlich ihrer Anwendung in Produktionsanlagen zu unterscheiden
•Gängige Entwurfsverfahren für Produktionsanlagen zu beschreiben und anzuwenden

Literatur

Vorlesungsskript; Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.

Optische Analytik

31575, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Heidenblut, Torsten (Prüfer/-in)

Mo	Einzel	08:00 - 18:00	28.08.2023 - 28.08.2023	8110 - 023
Fr	Einzel	08:00 - 18:00	01.09.2023 - 01.09.2023	8110 - 023

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

Bachelorarbeit

Teil der Bachelorarbeit: Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten

Tutorium, ECTS: 1
Becker, Matthias (Prüfer/-in)| Kreitz, David (verantwortlich)

Fr	Einzel	15:00 - 18:00	19.05.2023 - 19.05.2023	1104 - B227	01. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	1. Block					
Fr	Einzel	15:00 - 17:00	26.05.2023 - 26.05.2023	1104 - B227	01. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	2.Block					
Fr	Einzel	15:00 - 17:00	14.07.2023 - 14.07.2023	1104 - B227	01. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	3. Block					
Do	Einzel	13:45 - 16:45	18.05.2023 - 18.05.2023	1104 - B227	02. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	1. Block					
Fr	Einzel	15:00 - 17:00	23.06.2023 - 23.06.2023	1104 - B227	02. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	2.Block					
Do	Einzel	13:45 - 15:45	13.07.2023 - 13.07.2023		02. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	3. Block					

Kommentar
Qualifikationsziele: 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.
Inhalte:
•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

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

Bachelorarbeit

4. Semester

Master Maschinenbau

Höhere Festigkeitslehre

Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Soleimani, Meisam (Prüfer/-in)

Mo	wöchentl.	08:00 - 09:30	17.04.2023 - 17.07.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Mo	wöchentl.	09:45 - 11:15	17.04.2023 - 17.07.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Übung			

Kommentar	Diese Lehrveranstaltung vermittelt den Studierenden ein vertieftes Verständnis der mechanischen Verformung bzw. Strukturanalyse. Die Analyse der mechanischen Struktur basiert auf analytischen oder semianalytischen Ansätzen anstelle von numerischen Ansätzen. Letzteres wird normalerweise in Kursen wie FEM (Finite-Elemente-Methode) angeboten. Von den Studierenden wird erwartet, dass sie im Umgang mit Vektor-/Matrixoperationen, Ableitung und Integrale von Funktionen, und dem Lösen gewöhnlicher sowie partieller Differentialgleichungen, zumindest in der Grundstufe, vertraut sind. Tatsächlich ist dieser Kurs die Anwendung mathematischer Kenntnisse im Maschinenbau. Es kann als Erweiterung Technischen Mechanik 1 und 2 verstanden werden. Folgende Themen werden behandelt: Kleine Deformation und Verzerrungszustand Spannungszustand Gleichgewichtsbedingungen im kartesischen und zylindrischen Koordinatensystem Grundgleichungen der linearen Elastizitätstheorie für isotrope Materialien Lösungsansätze der linearen Elastizitätstheorie: Ebener Spannungszustand, ebener Verzerrungszustand, Spannungsfunktionen Theorie der Balken (1D-Strukturen) Theorie der Scheiben & Platten (2D-Flachstrukturen) Theorie der Membranschalen (2D gekrümmte Strukturen) Dieser Kurs ist sehr empfehlenswert für diejenigen, die ein tieferes Verständnis (im Vergleich zur Technischen Mechanik 2) der Strukturanalyse anstreben. Insbesondere liefert es die mathematische Grundlage für die numerische Implementierung von Balken-, Platten- und Schalentheorien. Es befähigt die Studierenden zur Teilnahme an Lehrveranstaltungen, in denen die FEM-basierte Umsetzung solcher Theorien behandelt wird.
Bemerkung	Voraussetzungen: Technische Mechanik I, Technische Mechanik II
Literatur	1-Einführung in die Höhere Festigkeitslehre (Springer-Lehrbuch) von Reinhold Kienzler & Roland Schröder 2-Plates and Shells: Theory and Analysis by ByAnsel C. Ugural 3-Timoshenko, S.P. und Woinowsky-Krieger, S.: Theory of Plates and Shells , McGraw Hill, 1982.

StudiStart! Für den Master Maschinenbau

Workshop
Müller, Mareike (verantwortlich)

Mi	Einzel	10:30 - 11:30	05.04.2023 - 05.04.2023	
Bemerkung zur Gruppe	Online WebEx-Raum			

Kommentar https://uni-hannover.webex.com/meet/vorholt

1. und 3. Semester

Wahlpflicht

Entwicklung und Konstruktion

Roboter-Camp

Experimentelle Übung
Fehsenfeld, Moritz| Sterneck, Tim

Di	Einzel	09:00 - 17:00	30.05.2023 - 30.05.2023	
Bemerkung zur Gruppe	IMES			

Mi	Einzel	09:00 - 17:00	31.05.2023 - 31.05.2023	
Bemerkung zur Gruppe	IMES			

Do	Einzel	08:00 - 15:30	01.06.2023 - 01.06.2023	
Bemerkung zur Gruppe	KUKA College Braunschweig			

Fr	Einzel	08:00 - 15:30	02.06.2023 - 02.06.2023	
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.

Produktionstechnik

Bildgebende Materialprüfung polymerer und weiterer Werkstoffe

Vorlesung/Übung, Max. Teilnehmer: 15
Bittner, Florian (Prüfer/-in)

Di	wöchentl.	09:00 - 10:30	11.04.2023 - 30.05.2023	8143 - 028
Ausfalltermin(e):	25.04.2023			

Mi	Einzel	12:00 - 13:30	26.04.2023 - 26.04.2023	8143 - 028
Bemerkung zur Gruppe	Ersatztermin			

Di	wöchentl.	09:00 - 11:30	30.05.2023 - 22.07.2023	
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)

Fr	wöchentl.	14:30 - 17:30	14.04.2023 - 21.07.2023	8110 - 025	
Ausfalltermin(e):	23.06.2023				

Fr	wöchentl.	14:30 - 17:30	14.04.2023 - 21.07.2023	8110 - 023	
Ausfalltermin(e):	23.06.2023				

Fr	Einzel	14:30 - 17:30	23.06.2023 - 23.06.2023	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)
• Ellipsometrie / • Partikelanalytik (zzgl. Labor)
• Polymere / Polymerstruktur
• IR / Raman Spektroskopie (zzgl. Labor: FT-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)

Wahl

Leibniz Ecothon: Nachhaltigkeitsorientierter Konstruktionswettbewerb

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

Mi wöchentl. 10:15 - 11:45 12.04.2023 - 19.07.2023 8143 - 028

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

Internal Flows

Vorlesung/Theoretische Übung
Mimic, Dajan (Prüfer/-in)| Blechschmidt, Dominik (verantwortlich)| Camarero Pueyo, Josué-Inocente (verantwortlich)

Mi wöchentl. 09:00 - 10:30 12.04.2023 - 19.07.2023 8140 - 117
Bemerkung zur Gruppe: Übung

Mi wöchentl. 10:30 - 12:00 12.04.2023 - 19.07.2023 8140 - 117
Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

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.

Technik-Ethik-Digitalisierung - Verantwortungsvolles Handeln in den Ingenieurwissenschaften

---

Seminar, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 30
Ludwig, Sophia (verantwortlich)| Wagner, Simon Alexander (verantwortlich)| Robak, Steffi (Prüfer/-in)

Do wöchentl. 11:15 - 12:45 20.04.2023 - 20.07.2023 8142 - 029

Kommentar Die Studierenden setzen sich interaktiv mit ihrer ethischen Verantwortung als Ingenieurinnen und Ingenieure auseinander und reflektieren verschiedene Perspektiven auf Technik und Digitalisierung unter ethischen Gesichtspunkten. Sie erarbeiten sich einen persönlichen Kompass, der ihnen in ihrem ingenieurwissenschaftlichen Handeln als Orientierung dient. Diskutiert werden ethische, soziale und ökologische Aspekte verschiedener technischer Themenfelder.
Qualifikationsziele:
- Sie sind sich in ihrer Rolle als Ingenieur*in ihrer ethischen, ökologischen und sozialen Verantwortung bewusst
- Sie können ethische Maßstäbe bei auf Technik bezogenen Entscheidungen sowie bei der Technikbewertung anwenden
- Sie sind in der Lage, ausgehend von einer ethischen Bewertung von Technik, kreative Lösungen zu entwickeln
- Sie können eigenständig ethische Aspekte und Fragestellungen im Zusammenhang mit technischen Entwicklungen identifizieren und vermitteln

Inhalte:
- Grundlagen der Ethik mit Anwendungsfokus
- Verantwortung von Ingenieur*innen
- Grundsätze und Leitlinien (u. a. ethische Grundsätze des VDI)
- Ethiktypen und Technikbewertung (u. a. VDI 3780)
- Mobilität- und Verkehrssystem, autonomes Fahren
- Weitere Themen werden zu Beginn des Semesters von den Studierenden gewählt

Es handelt sich um ein unbenotetes Modul ohne Prüfungsleistung. Das Modul wurde in Kooperation mit dem am IfBE durchgeführten Projekt "Technik. Ethik. Digitalisierung. Förderung ethischen Handelns in den Technikwissenschaften" entwickelt.

Bitte melden Sie sich über StudIP an.

Bemerkung

Literatur Wird zu Semesterbeginn bekannt gegeben und über StudIP bereitgestellt.

Entwicklung und Konstruktion

Technik-Ethik-Digitalisierung - Verantwortungsvolles Handeln in den Ingenieurwissenschaften

Seminar, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 30
Ludwig, Sophia (verantwortlich)| Wagner, Simon Alexander (verantwortlich)| Robak, Steffi (Prüfer/-in)

Do wöchentl. 11:15 - 12:45 20.04.2023 - 20.07.2023 8142 - 029

Kommentar
Die Studierenden setzen sich interaktiv mit ihrer ethischen Verantwortung als Ingenieurinnen und Ingenieure auseinander und reflektieren verschiedene Perspektiven auf Technik und Digitalisierung unter ethischen Gesichtspunkten. Sie erarbeiten sich einen persönlichen Kompass, der ihnen in ihrem ingenieurwissenschaftlichen Handeln als Orientierung dient. Diskutiert werden ethische, soziale und ökologische Aspekte verschiedener technischer Themenfelder.
Qualifikationsziele:
- Sie sind sich in ihrer Rolle als Ingenieur*in ihrer ethischen, ökologischen und sozialen Verantwortung bewusst
- Sie können ethische Maßstäbe bei auf Technik bezogenen Entscheidungen sowie bei der Technikbewertung anwenden
- Sie sind in der Lage, ausgehend von einer ethischen Bewertung von Technik, kreative Lösungen zu entwickeln
- Sie können eigenständig ethische Aspekte und Fragestellungen im Zusammenhang mit technischen Entwicklungen identifizieren und vermitteln

Inhalte:
- Grundlagen der Ethik mit Anwendungsfokus
- Verantwortung von Ingenieur*innen
- Grundsätze und Leitlinien (u. a. ethische Grundsätze des VDI)
- Ethiktypen und Technikbewertung (u. a. VDI 3780)
- Mobilität- und Verkehrssystem, autonomes Fahren
- Weitere Themen werden zu Beginn des Semesters von den Studierenden gewählt

Es handelt sich um ein unbenotetes Modul ohne Prüfungsleistung. Das Modul wurde in Kooperation mit dem am IfBE durchgeführten Projekt "Technik. Ethik. Digitalisierung. Förderung ethischen Handelns in den Technikwissenschaften" entwickelt.

Bitte melden Sie sich über StudIP an.

Bemerkung

Literatur
Wird zu Semesterbeginn bekannt gegeben und über StudIP bereitgestellt.

Produktionstechnik

Technik-Ethik-Digitalisierung - Verantwortungsvolles Handeln in den Ingenieurwissenschaften

Seminar, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 30
Ludwig, Sophia (verantwortlich)| Wagner, Simon Alexander (verantwortlich)| Robak, Steffi (Prüfer/-in)

Do wöchentl. 11:15 - 12:45 20.04.2023 - 20.07.2023 8142 - 029

Kommentar
Die Studierenden setzen sich interaktiv mit ihrer ethischen Verantwortung als Ingenieurinnen und Ingenieure auseinander und reflektieren verschiedene Perspektiven auf Technik und Digitalisierung unter ethischen Gesichtspunkten. Sie erarbeiten sich einen persönlichen Kompass, der ihnen in ihrem ingenieurwissenschaftlichen Handeln als Orientierung dient. Diskutiert werden ethische, soziale und ökologische Aspekte verschiedener technischer Themenfelder.
Qualifikationsziele:
- Sie sind sich in ihrer Rolle als Ingenieur*in ihrer ethischen, ökologischen und sozialen Verantwortung bewusst
- Sie können ethische Maßstäbe bei auf Technik bezogenen Entscheidungen sowie bei der Technikbewertung anwenden
- Sie sind in der Lage, ausgehend von einer ethischen Bewertung von Technik, kreative Lösungen zu entwickeln

- Sie können eigenständig ethische Aspekte und Fragestellungen im Zusammenhang mit technischen Entwicklungen identifizieren und vermitteln

Inhalte:
- Grundlagen der Ethik mit Anwendungsfokus
- Verantwortung von Ingenieur*innen
- Grundsätze und Leitlinien (u. a. ethische Grundsätze des VDI)
- Ethiktypen und Technikbewertung (u. a. VDI 3780)
- Mobilität- und Verkehrssystem, autonomes Fahren
- Weitere Themen werden zu Beginn des Semesters von den Studierenden gewählt

Es handelt sich um ein unbenotetes Modul ohne Prüfungsleistung. Das Modul wurde in Kooperation mit dem am IfBE durchgeführten Projekt "Technik. Ethik. Digitalisierung. Förderung ethischen Handelns in den Technikwissenschaften" entwickelt.

Bitte melden Sie sich über StudIP an.

Bemerkung

Literatur Wird zu Semesterbeginn bekannt gegeben und über StudIP bereitgestellt.

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 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 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: 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

2. und 4. Semester

Masterlabor

Masterlabor Mechatronik I

Experimentelle Übung, ECTS: 4
Jacob, Hans-Georg (Prüfer/-in)| Müller, Matthias (Prüfer/-in)| Job, Tim-David

Di wöchentl. 13:00 - 17:00 18.04.2023 - 18.07.2023

Masterlabor Wärmeübertragung

Experimentelle Übung, ECTS: 1

Deke, Jelto (verantwortlich)| Kaftan, Jonas (verantwortlich)| Siwczak, Niklas (verantwortlich)| Ulrich, Christoph (verantwortlich)| Ziegler, Maximilian Richard (verantwortlich)

Kommentar	Das Modul vermittelt die praktische Anwendung der theoretischen Grundlagen der Wärmeübertragung. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, • Die Vor- und Nachteile von Wärmeübertragern in Gleich- und Gegenstromschaltung zu erläutern, • Messungen an einem Prüfstand zur Analyse der Wärmeübertragung an Schüttungen durchzuführen, • Selbstständig Wärmeübergangskoeffizienten aus Messungen zu ermitteln und diese mithilfe von geeigneter Literatur zu validieren. Inhalt • Vergleich von Gegenstrom- und Gleichstrom-Wärmeübertragern an einem Realbeispiel • Experimentelle Analyse des Wärmeübergangs in Schüttungen • Bestimmung und Validierung von Wärmeübergangskoeffizienten aus Messdaten
Bemerkung	Vorkenntnisse: Wärmeübertragung I, Thermodynamik I + II
Literatur	Laborumdrucke, H.D. Baehr / K. Stephan: Wärme- und Stoffübertragung, VDI-Wärmeatlas

Wahl

Energie- und Verfahrenstechnik

Stationäre Gasturbinen

30015, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Seume, Jörg (Prüfer/-in)| Kirez, O?uz (verantwortlich)| Küstner, Christoph (verantwortlich)

Di	wöchentl.	08:30 - 10:00	11.04.2023 - 18.07.2023	8141 - 330
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung (Aufzeichnung)			

Di	wöchentl.	10:15 - 11:00	11.04.2023 - 18.07.2023	8141 - 330
Bemerkung zur Gruppe	Übung			

Kommentar	Das Ziel des Kurses ist das Erlernen der Grundlagen der Auslegung und konstruktiven Ausführung von thermischen Strömungsmaschinen. Am Beispiel von Gas- und Dampfturbinen werden sowohl der Aufbau als auch die technischen Anforderungen an Verdichter hinsichtlich Wirkungsgrad und Pumpgrenze sowie an die Aerodynamik, Kühlung und das Schwingungsverhalten von Turbinen erläutert. Des Weiteren wird auf die Festigkeit und das dynamische Verhalten von Läufern und Gehäusen sowie auf die Verbrennung, Verbrennungsstabilität und Kühlung mit den daraus resultierenden Brennern und Brennkammern eingegangen. Zudem werden auf die Kreisprozesse und die praktischen Umsetzungen von Gesamtkraftwerken eingegangen.
Bemerkung	Voraussetzungen für die Teilnahme: Strömungsmaschinen I, Wärmeüberübertragung I, Strömungsmechanik

Aeroakustik und Aeroelastik der Strömungsmaschinen

30022, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Seume, Jörg (Prüfer/-in)| Panning-von Scheidt genannt Weschpfennig, Lars (Prüfer/-in)| Lohse, Stefanie (verantwortlich)| Maroldt, Niklas (verantwortlich)

Di	wöchentl.	14:00 - 15:30	11.04.2023 - 18.07.2023	8140 - 117
Di	wöchentl.	15:45 - 16:30	11.04.2023 - 18.07.2023	8140 - 117

Kommentar	Die Vorlesung gibt eine Einführung in die Aeroelastik und die Aeroakustik der Strömungsmaschinen am Beispiel einer Turbomaschine. Für die Auslegung und den sicheren Betrieb relevante Effekte wie z.B. Flattern, erzwungene Schwingungen aber auch Schallentstehung und -transport stellen die zentrale Thematik der Vorlesung dar.

Zum einen werden für das Verständnis der auftretenden Wechselwirkungen zwischen Struktur, Strömung und dem Schall notwendige Grundlagen vermittelt. Zum anderen werden praxisnahe Themen wie z.B. Vorgehensweisen zur Untersuchung aeroelastischer und aeroakustischer Effekte behandelt. Der Bezug zur aktuellen Forschung ist wichtiger Bestandteil dieser Vorlesung.

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Strömungsmechanik I und II, Technische Mechanik IV, Maschinendynamik

Besonderheiten: Die Vorlesung richtet sich insbesondere an Studierende mit Interesse an zukunftsträchtigen, interdisziplinären Fragestellungen in Maschinen der Energietechnik wie Flugtriebwerken, Windenergieanlagen, Gas- und Dampfturbinen.

Literatur: Ehrenfried, K.: „Strömungsakustik“, Skript zur Vorlesung, 2004.

Rienstra, S.W.; Hirschberg, A.: An Introduction to Acoustics, Eindhofen University of Technology, 2004.

Dowell, E. H.; Clark, R.: „A Modern Course in Aeroelasticity“, Kluwer Academic Pub., 2004.

Fung, Y. C.: „An Introduction to the Theory of Aeroelasticity“, Dover Pubn. Inc, 2008.

Försching, H.W.: „Grundlagen der Aeroelastik“, Springer Berlin Heidelberg, 1974.

Kerntechnische Anlagen

30024, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Runkel, Joachim (Prüfer/-in)| Ziegler, Maximilian Richard (verantwortlich)

Fr	Einzel	13:00 - 15:00	30.06.2023 - 30.06.2023
Bemerkung zur Gruppe		findet statt in Freihandbibliothek IK Haus 506 (8132)	

Fr	Einzel	14:15 - 16:15	07.07.2023 - 07.07.2023
Bemerkung zur Gruppe		findet statt in Freihandbibliothek IK Haus 506 (8132)	

Fr	Einzel	13:00 - 15:00	21.07.2023 - 21.07.2023
Bemerkung zur Gruppe		findet statt in Freihandbibliothek IK Haus 506 (8132)	

Kommentar: Qualifikationsziele Das Modul vermittelt ein Basiswissen zur friedlichen Nutzung der Kernenergie als CO2-neutrale Brückentechnologie mit dem Schwerpunkt Reaktor- und Sicherheitstechnik. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• den Aufbau und Funktion einer kerntechnischen Anlage zu verstehen,
• die Eigenschaften verschiedene Reaktortypen zu beschreiben und zu vergleichen,
• die mit Kerntechnik verbundenen Risiken und Herausforderungen einzuschätzen und Sicherheitsmaßnahmen in der Reaktortechnik zu verstehen.
Inhalt:
• Kernphysikalische Grundlagen
• Thermodynamische Grundlagen
• Technischer Aufbau einer Kerntechnischen Anlage
• Rückbau von Kerntechnischen Anlagen
• Sicherheitstechnik
• Brennstoffkreislauf und Entsorgungsoptionen

Bemerkung: Tagesexkursion in eine kerntechnische Anlage nach Vereinbarung.

Vorkenntnisse: Thermodynamik, Wärmeübertragung

Literatur: https://www.kernenergie.de/kernenergie-wAssets/docs/service/018basiswissen.pdf
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Turboaufladung von Verbrennungsmotoren und Brennstoffzellen

30195, Vorlesung/Seminar, SWS: 3, ECTS: 5
Ehrhard, Jan (Prüfer/-in)| Nachtigal, Philipp (verantwortlich)

Block	09:00 - 15:00	04.05.2023 - 05.05.2023	8140 - 117	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesungen			

Mo wöchentl.	12:15 - 13:45	15.05.2023 - 17.07.2023	8140 - 117	
Bemerkung zur Gruppe	Übung			

Block	09:00 - 15:00	25.05.2023 - 26.05.2023		
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung Freihandbibliothek (5. Etage IK-Haus)			

Kommentar	Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse über die Funktions- und Arbeitsweise von Aufladesystemen für Verbrennungskraftmaschinen und auch für Brennstoffzellen. Die Aufladung ist ein wesentlicher Bestandteil im Rahmen der Energiewende, um den Wirkungsgrad der Machinen zu erhöhen und alternative Kraftstoffe - wie Wasserstoff - zu ermöglichen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage: •unterschiedliche Aufladearten hinsichtlich ihrer spezifischen Eigenschaften einzuordnen •Wechselwirkungen zwischen Aufladesystem und Motor zu beschreiben •grundlegende Berechnungen zur Auslegung von Turboladern durchzuführen •thermodynamische Kennfelder von Turbinen und Verdichtern zu analysieren und hinsichtlich der Anforderungen zu bewerten •relevante Versagensmechanismen zu identifizieren und daraus abgeleitet Lebensdauervorhersagen zu erarbeiten Inhalte: •Grundlagen der Aufladung •Anwendungsbeispiele •Thermodynamik von Verdichter und Turbine •Diabates Verhalten •Zusammenwirkung von Lader und Motor •Maßnahmen zur Verbesserung der Dynamik •Mechanische Auslegung und Versagensmechanismen
Bemerkung	Voraussetzungen für die Teilnahme: Strömungsmaschinen I, Verbrennungsmotoren I Zum erfolgreichen Abschluss des Moduls gehört die Anfertigung einer Hausarbeit. Im Rahmen der Veranstaltung sollen aktuelle Messdaten am Prüfstand aufgenommen, und in Form einer Hausarbeit ausgewertet werden. Die Hausarbeit umfasst dazu die Anfertigung eines Protokolls, in welchem die thermodynamischen Kenngrößen berechnet und analysiert werden. Die Erfassung der Messdaten erfolgt am Turboladerprüfstand des Instituts, welcher in einer Vielzahl an aktuellen Forschungsprojekten genutzt wird. Sollte es aus Gründen der Prüfstandsbelegung nicht möglich sein, den Versuch im Rahmen der Lehrveranstaltung durchzuführen, so wird eine Führung durch das Versuchsfeld angeboten und der eigentliche Versuch wird vorab aufgezeichnet.
Literatur	Es wird im Rahmen der Vorlesung ein ausgedrucktes Script verteilt, welches jedes Jahr aktuell durch den Dozenten vorbereitet wird. zum Selbststudium: Zinner: Aufladung von Verbrennungsmotoren, Springer Verlag. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Strömungsmess- und Versuchstechnik

30205, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Raffel, Markus (Prüfer/-in)| Wölk, Philipp (verantwortlich)

Block	09:15 - 16:15	05.06.2023 - 09.06.2023		
Bemerkung zur Gruppe	DLR, Göttingen			

Kommentar	Das Modul vermittelt theoretische und praktische Grundlagen experimenteller Strömungsmechanik. Thematische Schwerpunkte liegen auf den Methoden zur Temperatur-, Druck-, Geschwindigkeits-, Wandreibungs- und Dichtemessung mit Hilfe von Sonden und optischen Messtechniken. Neben den theoretischen Grundlagen der Messverfahren werden praktische Aspekte beleuchtet und anhand von Vorführungen und Experimenten veranschaulicht. Im Zuge des Vorlesungsbetriebes werden aerodynamische Versuchsanlagen des DLR besichtigt und deren Methodik erläutert. Qualifikationsziele Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, - die Gundlagen der Strömungsmesstechnik zu kennen, - zwischen zahlreichen Verfahren zur Messung von Druck, Temperatur, Geschwindigkeit, etc. zu unterscheiden, - das Funktionsprinzip unterschiedlicher Sonden und Messmethoden zu verstehen, - den Aufbau und Ablauf aerodynamischer Experimente zu verstehen. Inhalte - Versuchsanlagen und Modellgesetze - Strömungsmessung durch Sonden - Druckmessungen - Durchfluss- und Temperaturmessungen - Strömungsvisualisierung (z.B. L2F, LDA, PIV, BOS)

Dampfturbinen für heutige und zukünftige Energiesysteme

30230, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Deckers, Mathias (Prüfer/-in)| Stania, Lennart (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	12:30 - 14:15	12.04.2023 - 19.07.2023	8140 - 117
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Mi	Einzel		28.06.2023 - 28.06.2023
Bemerkung zur Gruppe	Werksbesichtigung		

Kommentar	Die Stromerzeugung mithilfe von Dampfturbinen deckt derzeit ca. 65% der weltweiten Gesamterzeugung ab. Die Lehrveranstaltung vermittelt praxisbezogen Einsatzbereiche, Funktionsweise und konstruktive Aspekte von Dampfturbinen. Folgende Themenschwerpunkte werden in der Vorlesung betrachtet: · Einsatzspektrum · Thermodynamischer Prozess · Arbeitsverfahren und Bauarten · Beschaufelungen · Leistungsregelung und Betriebszustände · Turbinenläufer und Turbinengehäuse · Systemtechnik und Regelung Die Lehrveranstaltung umfasst auch die Besichtigung des Siemens Werks in Mülheim an der Ruhr, das international führend in der Entwicklung und Fertigung von modernen Hochleistungs-Dampfturbinen ist.
Bemerkung	Voraussetzungen für die Teilnahme: Thermodynamik, Strömungsmaschinen, Strömungsmechanik 1 Besonderheiten: Besichtigung der Siemens Dampfturbinen- und Generatorfertigung in Mülheim an der Ruhr. Die Vorlesung findet zweiwöchig als Blockveranstaltung statt.

Flugtriebwerke

30234, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Herbst, Florian (Prüfer/-in)| Franke, Pascal (verantwortlich)| Suchla, Dominik (verantwortlich)

Do	Einzel	08:30 - 17:00	13.04.2023 - 13.04.2023	8132 - 002	
Bemerkung zur Gruppe	Einführungsveranstaltung				
Fr	Einzel	08:30 - 17:00	14.04.2023 - 14.04.2023	8132 - 002	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				
Do	wöchentl.	08:00 - 08:45	20.04.2023 - 20.07.2023	8132 - 002	
Ausfalltermin(e):	06.07.2023				
Bemerkung zur Gruppe	Übung				
Do	Einzel	08:00 - 18:00	06.07.2023 - 06.07.2023	8132 - 002	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				
Fr	Einzel	08:00 - 18:45	07.07.2023 - 07.07.2023	8132 - 002	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Kommentar	Das Modul vermittelt grundlegendes ingenieurwissenschaftliches und physikalischen Verständnis für die Anforderungen, den Aufbau und die Vorauslegung einfacher Strahltriebwerke. Nach erfolgreichem Abschluss der LV kennen die Studierenden die Zustandsänderungen in den einzelnen Komponenten eines Strahltriebwerks und sind in der Lage dieses Wissen bei der Bestimmung des Wirkungsgrades, der Optimierung des Kreisprozesses sowie der Theorie der Stufe und gerader Schaufelgitter anzuwenden. Des Weiteren erhalten sie Einblick in Phänomene wie die rotierende Ablösung und das Pumpen, Triebwerks-Aeroakustik sowie auch das dynamische Verhalten von Triebwerken und deren Regelung. Sie sind außerdem in der Lage, die Verluste in einem Triebwerk, Ähnlichkeitskennzahlen und die Kennfelder einzelner Komponenten zu bestimmen und zu bewerten.
Bemerkung	Voraussetzungen für die Teilnahme: Strömungsmechanik II, Strömungsmaschinen I, Thermodynamik Besonderheiten: Begleitend zur Vorlesung werden zwei Hausaufgaben angeboten.
Literatur	Bräunling: Flugzeugtriebwerke: Grundlagen, Aero-Thermodynamik, ideale und reale Kreisprozesse, thermische Turbomaschinen, Komponenten, Emissionen und Systeme. 3. Aufl., Berlin [u.a.] : Springer, 2009. Farokhi, S.: Aircraft Propulsion. 2. Aufl., Chichester: Wiley, 2014. Cumpsty, N., Heyes, A.: Jet Propulsion, Cambridge University Press, 2015.

Simulation verbrennungsmotorischer Prozesse

30535, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 3
Schwarz, Christian (Prüfer/-in)| Nguyen, Hoang Dung (verantwortlich)

Fr	Einzel	10:30 - 16:30	21.04.2023 - 21.04.2023	8140 - 117
Fr	Einzel	10:30 - 16:30	26.05.2023 - 26.05.2023	8140 - 117
Fr	Einzel	10:30 - 16:30	16.06.2023 - 16.06.2023	8140 - 117
Fr	Einzel	10:30 - 16:30	23.06.2023 - 23.06.2023	8140 - 117
Fr	Einzel	10:30 - 16:30	30.06.2023 - 30.06.2023	8140 - 117
Fr	Einzel	10:30 - 16:30	21.07.2023 - 21.07.2023	8140 - 117
Bemerkung zur Gruppe	Prüfung			

Kommentar	Das Modul vermittelt die methodischen Grundlagen der Simulation verbrennungsmotorischer Prozesse. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, • Grundlagen der Modellbildung, Prozessrechnung und Simulation für den Bereich der verbrennungsmotorischen Entwicklung zu erläutern, • Modelle zur Beschreibung der motorischen Prozesse wiederzugeben, • verbrennungsmotorische Prozesse zu bilanzieren,

• methodische Ansätze zur Prozessrechnung zu entwickeln.
Inhalte:
• Grundlagen der Modellbildung, Prozessrechnung und Simulation
• Berechnung von Zylinderzustandsgrößen
• Verbrennungsmodelle
• Wärmeübergangsmodelle
• Modellierung der Motorperipherie
• Aufladung
• Aufbereitung von Kennfeldern

Bemerkung: Vorkenntnisse in Thermodynamik I, Wärmeübertragung, Verbrennungsmotoren I und II zwingend erforderlich.
Blockveranstaltung, Termine siehe StudIP

Literatur: Merker, Schwarz, Otto, Stiesch: Verbrennungsmotoren - Simulation der Verbrennung und Schadstoffbildung, 2. Aufl., Stuttgart: Teubner 2004.

Thermodynamik chemischer Prozesse

30770, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Bode, Andreas (Prüfer/-in)| Fuchs, Marco (verantwortlich)

Fr wöchentl. 13:30 - 17:00 14.04.2023 - 21.07.2023
Bemerkung zur Gruppe: VL + ÜE Online

Kommentar: Das Modul erweitert die Technische Thermodynamik der Grundlagenvorlesung und die Gemisch- und Prozessthermodynamik auf weitere Gebiete der Verfahrenstechnik. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
- Reaktionsgleichgewichte und die hierzu notwendigen Stoffdaten des Reaktionsgemisches zu berechnen.
- thermodynamische Zustandsgrößen (Stoffdaten) auch für komplexe Fluide zu berechnen bzw. abzuschätzen.
- das Phasenverhalten von Fluiden zu beschreiben.
- Reaktionskinetiken zu recherchieren und zu interpretieren.
- den Aufbau von Zustandsgleichungen aus Messdaten zu beschreiben.
Modulinhalte:
- Reaktionsgleichungen- bzw. gleichgewichte, Reaktionsfortschritt bz. -kinetik und Stöchiometrie
- Reaktionsenthalpien, Reaktionsentropie,
- Gibbs-Funktion und der dritte Hauptsatz der Thermodynamik
- Grundzüge der Elektrochemie
- Zustandsgrößen, Zustanddiagramme und Aufbau einer Fundamentalgleichung
- Stoffmodelle und Abschätzmethoden - Wärmekapazitäten, Dampfdrücke, Verdampfungs- und Bildungsenthalpie

Bemerkung: „Vorkenntnisse aus Thermodynamik I; Thermodynamik II; Transportprozesse der Verfahrenstechnik; Thermodynamik der Gemische erforderlich.
Termine siehe Stud.IP oder Aushang am Institut

Literatur: Baehr, H.D. und Kabelac, S.: Thermodynamik, 16. Aufl.; Berlin, Heidelberg: Springer-Verl. 2016
I. Tosun: The Thermodyanmics of Phase and Reaction Equilibria, Elsevier, 1. Auflage, 2012
P. W. Atkins, J. de Paula: Physikalische Chemie, Wiley, 5. Auflage, 2013

Wärmeübertragung II - Sieden und Kondensieren

30780, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4
Luo, Xing (Prüfer/-in)| Gedik, Aydan (verantwortlich)| Zimmermann, Conrad (verantwortlich)

Mo wöchentl. 14:00 - 15:30 17.04.2023 - 17.07.2023 8141 - 330

Kommentar: Das Modul vermittelt weiterführende Kenntnisse über die Mechanismen der Wärmeübertragung insbesondere für die technisch relevanten Vorgänge mit Phasenwechsel.

Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls sind Studierende in der Lage:

- unterschiedliche Formen des Siedens und Kondensieren zu identifizieren und ihre Erscheinungsformen zu beschreiben,
- den Mechanismus der Blasenbildung beim Sieden bzw. der Tropfenbildung beim Kondensieren zu erklären,
- Berechnungsgleichungen anzuwenden und wesentliche Einflussparameter darin zu erläutern,
- Vorgänge beim Phasenwechsel von Gemischen zu beschreiben.

Modulinhalte:
- Thermodynamische Grundlagen und Stoffdaten
- Behältersieden / Strömungssieden
- Verdampferbauarten
- Kondensation ruhender / strömender Dämpfe
- Kondensatorbauarten

Bemerkung: In die Übungen werden die Versuchsanlagen mit einbezogen, die am Institut für Thermodynamik zu Forschungszwecken betrieben werden.

Vorkenntnisse: Wärmeübertragung I

Literatur:
Stephan K, Wärmeübergang beim Kondensieren und beim Sieden, Berlin, Springer, 1988
Carey Van P, Liquid-Vapor Phase Change Phenomena, 2nd ed., New York, Taylor & Francis, 2008
Baehr HD, Stephan K, Wärme- und Stoffübertragung, 9. Aufl., Berlin, Springer, 2016
Martin H, Wärmeübertrager, Stuttgart, Thieme-Verlag, 1988
Schlünder EU, Martin H, Einführung in die Wärmeübertragung, 8. Aufl., Braunschweig, Vieweg, 1995.
Bergmann T, Lavine A, Incropera FP, DeWitt DP, Fundamentals of Heat and Mass Transfer, 7th ed., New York, Wiley & Sons, 2012
Kays W, Crawford M, Weigand B, Convective Heat and Mass Transfer, 4th ed., NewYork, McGraw-Hill, 2004
Polifke W, Kopitz J, Wärmeübertragung, 2. Aufl., München, Pearson Studium, 2009
Taylor R, Krishna R, Multicomponent Mass Transfer, New York, Wiley & Sons, 1993
Collier JG, Thome JR, Convective Boiling and Condensation, 3rd ed., Oxford, Clarendon Press, 1994
Thome JR (Editor-in-Chief), Encyclopedia of Two-Phase Heat Transfer and Flow (Part I & II), World Scientific, 2016

Wärmeübertragung II - Sieden und Kondensieren (Hörsaalübung)

30785, Theoretische Übung, SWS: 1
Luo, Xing (Prüfer/-in)| Kahlfeld, Robin (verantwortlich)| Zimmermann, Conrad (verantwortlich)

Mo wöchentl. 15:45 - 16:30 17.04.2023 - 17.07.2023 8141 - 330

Implantologie

31087, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Barker, Sven-Alexander (verantwortlich)| Brunotte, Ricarda (verantwortlich)| Horstmann, Vanessa (verantwortlich)

Mi wöchentl. 14:45 - 16:15 19.04.2023 - 19.07.2023 8143 - 028
Mi wöchentl. 16:30 - 18:00 19.04.2023 - 19.07.2023 8143 - 028

Kommentar: Qualifikationsziele:
Das Modul vermittelt umfassende Kenntnisse über die unterschiedlichen Arten und Anwendungsgebiete von Implantaten sowie deren spezifische Anforderungen hinsichtlich Funktion und Einsatzort. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
• Typische Implantate, deren Design und Funktion in Abhängigkeit der Anwendung zu beschreiben.
• Aktuelle Herausforderungen in den jeweiligen Anwendungen zu erkennen.
• Strategien zur Optimierung bestehender Implantate zu erarbeiten und zu bewerten.
• Die Prozesse zur klinischen Prüfung und Zulassung von Implantaten zu beschreiben.

Inhalte:
Implantate für unterschiedliche Anwendungsgebiete, z.B.:
• Implantate in der plastischen Chirurgie, Urologie, Unfallchirurgie und Orthopädie, zahnärztlichen Implantologie
• Cochela-Implantate, Implantate in der Augenheilkunde, für die periphere Nervenregeneration sowie Nervenstimulation
• Kunstherzen und Herzunterstützungssysteme (VADs), Gefäßersatz
• Biohybride Lungen
• Klinische Prüfung als Teil der Implantatentwicklung
• Stammzellen für Ingenieure

Bemerkung: Im Rahmen der Übung werden OP-Besuche bei den beteiligten Kliniken und praktische Demonstrationen angeboten.

Dieses Modul baut auf den grundlegenden Lehrinhalten des BMT-Masterstudiums auf. Es wird daher empfohlen dieses Modul erst nach Erlangung der Grundkenntnisse zu belegen.

Empfohlen: Biomedizinische Technik für Ingenieure I, Biokompatible Werkstoffe, Medizinische Verfahrenstechnik sowie grundlegende Lehrinhalte des BMT-Masterstudiums (z.B. Biointerface Engineering, Biokompatible Polymere).

Literatur: Vorlesungsskript
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)

Biointerface Engineering

31090, Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Müller, Marc (Prüfer/-in)| Leal Marin, Sara Maria (verantwortlich)

Di	wöchentl.	14:15 - 15:45	11.04.2023 - 18.07.2023	8143 - 028
Di	wöchentl.	16:00 - 16:45	11.04.2023 - 18.07.2023	8143 - 028
Di	Einzel	14:15 - 16:45	23.05.2023 - 23.05.2023	8132 - 002

Bemerkung zur Gruppe: Ersatzraum

Kommentar: Qualifikationsziele:
Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse zur anwendungsorientierten Charakterisierung und Modifikation von Werkstoffen sowie Produkten (z.B. Implantaten) hinsichtlich Biokompatibilität für die Medizintechnik.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
• Aufgrund der Kenntnisse von grundlegenden physikalischen und mechanischen Eigenschaften der unterschiedlichen Werkstoffgruppen eine anwendungsbezogene Auswahl zu treffen.
• Unterschiedliche Verfahren zur Modifikation und Charakterisierung von Werkstoffoberflächen und Grenzflächen (Biointerfaces) zu erläutern.
• Spezifische Biointeraktionen zwischen Werkstoff und biologischem Milieu zu erläutern und bewerten.
• Aufbauend auf dokumentierten Schadensfällen (BfArM, FDA) eine Strategie zur Optimierung des Biointerfaces zu erarbeiten und dieses durch ein wissenschaftliches Poster zu präsentieren.
Inhalte:
• Werkstoffe für die Biomedizintechnik
• Verfahren zur Charakterisierung und Modifikation von Implantatoberflächen
• Prüfverfahren zur Beurteilung der Biointeraktion (Bio-/Hämokompatibilität)
• Strategien zur Beurteilung und Manipulation der Zell-Implantat-Interaktion
• Verfahren zur Erzeugung von funktionalem Gewebeersatz
• Qualitätskriterien wissenschaftlicher Präsentationen

Bemerkung: In der Übung wird das Wissen vermittelt, wie ein wissenschaftliches Poster für Fachtagungen vorbereitet wird. Aufgrund der aktuellen Situation des Online-Lernens wird die Präsentation online gehalten.

Vorlesung und Übung sind in Englisch.

Empfohlene Vorkenntnisse: Biokompatible Werkstoffe, Biokompatible Polymere, Medizinische Verfahrenstechnik

Literatur **Biomimetic Medical Materials Advances in Experimental Medicine and Biology. I. Noh (ed.)(2018). Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-13-0445-3**

Biomaterials Science. An Introduction to Materials in Medicine. B.D. Ratner, A.S. Hoffman, F.J. Schoen, J.E. Lemons (eds)(2004). Elsevier Academic Press, San Diego. https://doi.org/10.1016/C2009-0-02433-7

Biomaterials, Medical Devices and Tissue Engineering: An Integrated Approach. F.H. Silver (ed.)(1994). Springer, Dordrecht. https://doi.org/10.1007/978-94-011-0735-8

Biomedizinische Technik für Ingenieure II

31097, Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Winkler, Christina (verantwortlich)| Brunotte, Ricarda (verantwortlich)

Di	wöchentl.	08:00 - 09:30	11.04.2023 - 18.07.2023	8130 - 031
Di	wöchentl.	09:45 - 11:15	11.04.2023 - 18.07.2023	8130 - 031

Kommentar
Qualifikationsziele:
Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse über medizintechnische Geräte und Systeme zur Diagnose und Therapie von Krankheitsbildern. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind alle Studierenden in der Lage:
• Die Funktionsprinzipien von Diagnose- und Therapiesystemen zu erläutern.
• Eine anwendungsbezogene Auswahl der geeigneten Verfahren zu Diagnose und Therapie zu treffen .
• Optimierungspotential aktueller Diagnose- und Therapiesysteme zu erkennen.
• Konzepte für neuartige Systeme zu erarbeiten.
Inhalte:
• Geschichtliche Entwicklung der Biomedizinischen Technik
• Funktionsweisen bildgebender diagnostischer Geräte wie EKG, EEG, EMG, Ultraschall, CT und Röntgen
• Therapieverfahren, wie Herzunterstützungssysteme
• Herstellungsverfahren, wie Stent-Herstellungsverfahren
• Aktuelle Entwicklungen und Innovationen, wie Cochlea-Implantat-Chirurgie

Bemerkung Die Vorlesung beinhaltet eine praktische Übung. In deren Rahmen werden, aufbauend auf einem Anforderungsprofil und Herstellungskonzept, Implantatprototypen hergestellt. Der Herstellungsprozess wird anschließend qualitativ bewertet

Vorkenntnisse: Biomedizinische Technik für Ingenieure I

Literatur
Vorlesungs-Handouts
Lehrbuchreihe Biomedizinische Technik:
Morgenstern U., Kraft M.: Band 1 - Biomedizinische Technik - Faszination, Einführung, Überblick. Berlin, Boston: De Gruyter, 2014. ISBN 978-3-11-025218-7
Werner J.: Band 9 - Biomedizinische Technik - automatisierte Therapiesysteme. Berlin, Boston: De Gruyter, 2014. ISBN 978-3-11-025213-2

Membranen in der Medizintechnik

31145, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Peinemann, Klaus-Viktor (Prüfer/-in)| Bode, Tom (verantwortlich)

Di	Einzel	08:00 - 18:00	23.05.2023 - 23.05.2023	8132 - 103
Di	Einzel	08:00 - 18:00	23.05.2023 - 23.05.2023	8132 - 101
Mi	Einzel	08:00 - 18:00	24.05.2023 - 24.05.2023	8132 - 002
Do	Einzel	08:00 - 18:00	01.06.2023 - 01.06.2023	8140 - 117
Fr	Einzel	08:00 - 18:00	02.06.2023 - 02.06.2023	8140 - 117

Kommentar
Qualifikationsziele:
Das Modul vermittelt spezifische Kentnisse über die Prinzipien zur Stofftrennung durch Membranen und deren Anwendung in der Medizintechnik. Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls in der Lage:

• Unterschiedliche Membrantypen und -werkstoffe zu erläutern.
• Herstellungsverfahren von Membranen zu beschreiben.
• Stofftransportvorgänge mathematisch in Form von Bilanzgleichungen zu beschreiben.
• Eine anwendungsbezogene Auswahl von Werkstoffen und Verfahren zu treffen.
Inhalte:
• Porenmodell, Lösungs-Diffusionsmodell
• Werkstoffe und Aufbau von Membranen
• Modulkonstruktion: Schlauchmembranen, Flachmembranen, Modulauslegung, -anordnung und -schaltung für medizinische Prozesse
• Transportwiderstände in Membranmodulen
• Umkehrosmose, Pervaporation, Dampfpermeation, Dialyse, Elektrodialyse, künstliche Nieren, Abwasserreinigung, Mikro-, Nano- und Ultrafiltration

Bemerkung Vorkenntnisse aus "Transportprozesse in der Verfahrenstechnik" oder" Strömung; Wärme- und Stofftransport in Gefäßsystemen und Zellstrukturen" erforderlich.

• Zur erfolgreichen Absolvierung des Moduls ist die Teilnahme am Pflichtlabor, dem Masterlabor "Medizintechnik" nötig.
• Im Rahmen eines Vortestats wird die angemessene Vorbereitung auf das Pflichtlabor überprüft.
• Zum Abschluss des Labors muss ein Ergebnisprotokoll abgegeben werden.
• Covid-19: Aufgrund der aktuellen Lage wird das Labor in abgewandelter Form als online Format durchgeführt werden müssen.

Ultraschalltechnik für industrielle Produktion, Medizin- und Automobiltechnik

33631, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Twiefel, Jens (Prüfer/-in)| Ron, Willi (verantwortlich)

Mo wöchentl. 11:00 - 12:30 17.04.2023 - 24.07.2023 8142 - 029
Mo wöchentl. 12:45 - 14:15 17.04.2023 - 24.07.2023 8142 - 029

Kommentar Das Modul vermittelt die Grundlagen der Ultraschalltechnik für die verschiedenen Anwendungsbereiche.
•Einsatzbereiche der Ultraschalltechnik
•Eindimensionale Wellengleichung des Stabs und deren Lösung
•Reflektionen und Transmissionen im Stab, Eigenformen des Stabs
•Einfluss eines variablen Querschnitts
•Übertragungsmatrizen des Stabs
•Diskretisierung von zusammengesetzten Stabförmigen Bauteilen
•Grundlagen der piezoelektrischen Materialien
•Übertragungsmatrizen von piezoelektrischen Stäben und Berechnung von großen/ komplizierten Systemen mit den Übertragungsmatrizen
•Eigenschaften von Transducern am Beispiel eines akademischen Schwingers
•Aufbau von Ultraschallsystemen, mit einem auf Leistungswandlern
•Dreidimensionale Wellengleichung für Fluide und Gase (insb. Luft)
•Lösung der Dreidimensionale Wellengleichung von Fluiden und Gase
•Dreidimensionale Wellengleichung für Festkörper
•Wellenarten im Festkörper und Verhalten an den Grenzflächen

Das Modul vermittelt die schwingungstechnischen Grundlagen, die zum Verständnis von Ultraschallsystemen, wie sie in der industriellen Produktion, Medizin sowie Automobiltechnik verwendet werden, notwendig sind. Dabei wird viel Wert auf Wellenausbreitung im Ultraschallsystem und im angrenzenden Medium sowie auf die elektromechanische Kopplung mit piezoelektrischen Elementen gelegt. Auch die Auslegung und Betrieb/Regelung von Ultraschalsysteme wird betrachtet. Absolventen sind in der Lage:
- Den Aufbau von Ultraschallsystemen zu erklären
- Ultraschallsysteme anhand des Aufbaus zu erklären
- Leistungsultraschallwandler modellbasiert auszulegen
- Ultraschallwandler und -systeme zu charakterisieren
- Die geeignete Regelung für den Prozess zu wählen und zu parametrisieren
- Die durch Ultraschallwandler erzeugten Schallfelder in Fluiden zu berechnen

Literatur	Werden in der Vorlesung bekanntgegeben.

MOOC Aircraft Engines

Kurs
Herbst, Florian (Prüfer/-in)| Franke, Pascal (verantwortlich)| Suchla, Dominik (verantwortlich)

Kommentar	The module introduces basic engineering and physical understanding of the requirements, components and preliminary design of simple aircraft jet engines. After successful completion of the course, the students have knowledge of the thermodynamic changes of state taking place in the individual components of aircraft jet engines and are able to apply this knowledge to the calculation of the engine efficiency, the optimisation of the thermodynamic cycle and also stage theory and straight cascades. Furthermore, the students gain insight into phenomena such as rotating stall, surging, and engine aeroacoustics as well as the dynamic behaviour of jet engines and their control systems. Moreover, the students are able to determine and evaluate the losses, dimensionless quantities, and characteristic maps of aircraft jet engines and their individual components.
Bemerkung	Voraussetzungen für die Teilnahme: Strömungsmechanik II, Strömungsmaschinen I, Thermodynamik Besonderheiten: Sprache: Englisch Die Veranstaltung findet als Online-Vorlesung statt und ist ein Betandteil der "Flugtriebwerke"-Vorlesung. Studierende müssen sich daher bei Bedarf zwischen der MOOC und Flugtriebwerke wählen.
Literatur	Bräunling: Flugzeugtriebwerke: Grundlagen, Aero-Thermodynamik, ideale und reale Kreisprozesse, thermische Turbomaschinen, Komponenten, Emissionen und Systeme. 3. Aufl., Berlin [u.a.] : Springer, 2009. Farokhi, S.: Aircraft Propulsion. 2. Aufl., Chichester: Wiley, 2014. Cumpsty, N., Heyes, A.: Jet Propulsion, Cambridge University Press, 2015.

Numerische Strömungsmechanik II - Modellierung und Simulation turbulenter Strömungen

Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Knopp, Tobias (Prüfer/-in)| Wein, Lars (verantwortlich)

Kommentar	Veranstaltung vermittelt die wesentlichen Aspekte für die Modellierung und Simulation turbulenter Strömungen in der universitären und industriellen Forschung und in technischen Anwendungen. 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	Voraussetzungen für die Teilnahme: Zwingend: Strömungsmechanik I; Empfohlen: Strömungsmechanik II;Wärmeübertragung I und Numerische Strömungsmechanik I Besonderheiten: Zweite Übung in Form von Hausaufgaben im Selbststudium
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.

Orthopädische Biomechanik und Implantattechnologie - Teil 2

Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Hurschler, Christof (Prüfer/-in)| Welke, Bastian (verantwortlich)

Mo wöchentl. 13:30 - 15:00 17.04.2023 - 22.07.2023
Bemerkung zur Gruppe: Raum wird in der Veranstaltung bekannt gegeben

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: Enstehungsgeschichte der Biomechanik, Funktionsweisen und eigenschaften verschiederner Implantatsysteme, Eigenschaften von Biomaterialien, Einsatzmöglichkeiten von Simulationen in der Orthopädie, Konzepte der technischen Orthopädie, Worauf es beim wissenschaftlichen Arbeiten ankommt. Inhalte: Geschichte der Biomechanik, Implatattechnologie, Tribologie, Biomaterialien, Kinderorthopädie, Funktionsweise der funktionellen Bewegungsanalyse, Numerische Simulationen, Technische Orthopädie, Wissenschaftliches Arbeiten & Ethik
Bemerkung	Im Rahmen der Vorlesung findet eine Exkursion zur Orthopädietechnik John+Bamberg nach Absprache mit den VorlesungsteilnehmerInnen statt.
Literatur	Vorlesungsunterlagen; Literaturübersicht in Vorlesung. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Projektierung von Bioenergieanlagen

Modul, SWS: 4, ECTS: 6
Weichgrebe, Dirk (verantwortlich)| Illi, Lukas (begleitend)| Shafi Zadeh, Shima (begleitend)

Do wöchentl. 09:45 - 11:15 13.04.2023 - 22.07.2023 3408 - 523
Do wöchentl. 11:30 - 13:00 13.04.2023 - 22.07.2023 3408 - 523

Projektmanagement am Praxisbeispiel – Konstruktion verfahrenstechnischer Apparate

Vorlesung/Seminar, SWS: 4, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 12
Biro, Annika (verantwortlich)| Deke, Jelto (verantwortlich)| Kaftan, Jonas (verantwortlich)| Männel, Julia (verantwortlich)

Mi wöchentl. 13:30 - 16:30 12.04.2023 - 19.07.2023

Kommentar	Qualifikationsziele Das Modul vermittelt die methodische Herangehensweise an Projekte, wie sie in der Industrie vorkommen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, •konkrete Aufgaben mit den Methoden des Projektmanagements zu bearbeiten, •einen Wärmeübertrager zur Erfüllung seiner thermodynamischen Anforderungen auszulegen, •die Festigkeitsberechnung für einen Wärmeübertrager durchzuführen, •weitere Rahmenbedingungen mit hoher praktischer Relevanz (z. B. Montagebedingungen, Budget, Umgang mit Ressourcen, Umweltverträglichkeit gesetzliche Vorgaben und Teamfähigkeit) in die Planung eines Projektes mit einzubeziehen und den Ablauf industrieller Projekte durch gezielte Anwendung methodischer und sozialer Kompetenzen zu verbessern. Inhalt:

•Vorträge zur methodischen Herangehensweise an ein Projekt
•Inhaltliche Vorträge über Wärmeübertragerauslegung
•Selbstständige Auslegung eines Wärmeübertragers
•Konstruktion des Entwurfs und Nachrechnung hinsichtlich seiner Anforderungen in Betrieb, Wartung und Montage
•Abschlusspräsentation und Abgabe des Komplettentwurfs in Form eines Berichts

Bemerkung: Schriftliche Ausarbeitung inkl. Präsentation und anschließender Diskussion für Anerkennung erforderlich. Begleitet wird die Veranstaltung vom Zentrum für Schlüsselkompetenzen (ZfSK). Vorlesungsbegleitend wird eine Sprechstunde nach Absprache angeboten.

Empfohlene Vorkenntnisse: Wärmeübertragung II, Kraftwerkstechnik I

Zwingende Vorkenntnisse: Wärmeübertragung I

Literatur: VdTÜV: TRD - Technische Regeln für Dampfkessel, Beuth-Verlag 2010.

Rheology and numerical methods in Tribology

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Bader, Norbert (Prüfer/-in)

Fr wöchentl. 14:30 - 16:30 14.04.2023 - 22.07.2023 8141 - 330

Kommentar: The module presents further studies on lubrication, tribology, and numerical methods to solve lubrication problems.
After this course students are able to distinguish different lubrication problems and develop own models for contacts based on state of the art lubrication science. The students learn to solve problems on their own using numerical methods. They thus, have a basic understanding enabling them to analyse and develop solutions for more complicated problems.
Topics:
- Lubrication
- Film build up
- Reynolds equation
- common numerical methods in tribology
The course uses home work and problems that should be solved by the students themselves to teach practical application of the problems.

Bemerkung: Vorraussetzungen: Tribologie 1, Grundlagenfächer

Englische Vorlesung mit Übungen (selbst programmmieren)

Literatur: High Pressure Rheology for Quantitative Elastohydrodynamics
The Friction and Lubrication of Solids
contact mechanics

Entwicklung und Konstruktion

Aeroakustik und Aeroelastik der Strömungsmaschinen

30022, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Seume, Jörg (Prüfer/-in)| Panning-von Scheidt genannt Weschpfennig, Lars (Prüfer/-in)|
Lohse, Stefanie (verantwortlich)| Maroldt, Niklas (verantwortlich)

Di wöchentl. 14:00 - 15:30 11.04.2023 - 18.07.2023 8140 - 117
Di wöchentl. 15:45 - 16:30 11.04.2023 - 18.07.2023 8140 - 117

Kommentar: Die Vorlesung gibt eine Einführung in die Aeroelastik und die Aeroakustik der Strömungsmaschinen am Beispiel einer Turbomaschine. Für die Auslegung und den sicheren Betrieb relevante Effekte wie z.B. Flattern, erzwungene Schwingungen aber auch Schallentstehung und -transport stellen die zentrale Thematik der Vorlesung dar. Zum einen werden für das Verständnis der auftretenden Wechselwirkungen zwischen Struktur, Strömung und dem Schall notwendige Grundlagen vermittelt. Zum anderen werden praxisnahe Themen wie z.B. Vorgehensweisen zur Untersuchung aeroelastischer

und aeroakustischer Effekte behandelt. Der Bezug zur aktuellen Forschung ist wichtiger Bestandteil dieser Vorlesung.

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Strömungsmechanik I und II, Technische Mechanik IV, Maschinendynamik

Besonderheiten: Die Vorlesung richtet sich insbesondere an Studierende mit Interesse an zukunftsträchtigen, interdisziplinären Fragestellungen in Maschinen der Energietechnik wie Flugtriebwerken, Windenergieanlagen, Gas- und Dampfturbinen.

Literatur: Ehrenfried, K.: „Strömungsakustik“, Skript zur Vorlesung, 2004.

Rienstra, S.W.; Hirschberg, A.: An Introduction to Acoustics, Eindhofen University of Technology, 2004.

Dowell, E. H.; Clark, R.: „A Modern Course in Aeroelasticity“, Kluwer Academic Pub., 2004.

Fung, Y. C.: „An Introduction to the Theory of Aeroelasticity“, Dover Pubn. Inc, 2008.

Förstching, H.W.: „Grundlagen der Aeroelastik“, Springer Berlin Heidelberg, 1974.

Automatisierung: Komponenten und Anlagen

30335, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 100
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Schmidt, Carsten (verantwortlich)| Tahtali, Emre (verantwortlich)

Do	wöchentl.	08:00 - 09:30	13.04.2023 - 20.07.2023	8110 - 030

Ausfalltermin(e): 22.06.2023

Do	Einzel	08:00 - 09:30	22.06.2023 - 22.06.2023	8130 - 030

Bemerkung zur Gruppe: Ersatzraum

Kommentar: Inhalte:
- Einführung in die Automatisierungstechnik
- Sensorik: Physikalische Sensoreffekte, Optische Sensoren
- Mechanische Aktoren, Elektrische Aktoren und Schalter, Pneumatische Aktoren
- Systemkomponenten: Steuerungen, Schnelle Achsen, Handhabungselemente, Bussysteme
- Entwurfsverfahren für Anlagen
- Automatisierte Förderanlagen, Anlagentechnik in der Halbleiterindustrie

Die Vorlesung erläutert die Begrifflichkeiten der Automatisierung und vermittelt Grundkenntnisse zur Auslegung von Komponenten und automatisierten Anlagen mit dem Schwerpunkt in der Produktionstechnik. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•Grundbegriffe der Automatisierungstechnik zu definieren
•Sensortypen hinsichtlich ihrer Wirkungsweise zu unterscheiden und geeignete Sensoren für eine Automatisierungsaufgabe auszuwählen
•mechanische, elektrische und pneumatische Aktoren für eine Automatisierungsaufgabe auszuwählen
•mechanische Aktoren abhängig von Belastungsgrößen auszulegen und pneumatische Systeme zu beschreiben und auszulegen
•Systemkomponenten wie schnelle Achsen und Handhabungselemente mit ihren Vor- und Nachteilen zu charakterisieren
•Bussysteme hinsichtlich ihrer Anwendung in Produktionsanlagen zu unterscheiden
•Gängige Entwurfsverfahren für Produktionsanlagen zu beschreiben und anzuwenden

Literatur: Vorlesungsskript; Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.

Biointerface Engineering

31090, Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Müller, Marc (Prüfer/-in)| Leal Marin, Sara Maria (verantwortlich)

Di	wöchentl.	14:15 - 15:45	11.04.2023 - 18.07.2023	8143 - 028
Di	wöchentl.	16:00 - 16:45	11.04.2023 - 18.07.2023	8143 - 028

Di	Einzel	14:15 - 16:45	23.05.2023 - 23.05.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar

Qualifikationsziele:
Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse zur anwendungsorientierten Charakterisierung und Modifikation von Werkstoffen sowie Produkten (z.B. Implantaten) hinsichtlich Biokompatibilität für die Medizintechnik.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
• Aufgrund der Kenntnisse von grundlegenden physikalischen und mechanischen Eigenschaften der unterschiedlichen Werkstoffgruppen eine anwendungsbezogene Auswahl zu treffen.
• Unterschiedliche Verfahren zur Modifikation und Charakterisierung von Werkstoffoberflächen und Grenzflächen (Biointerfaces) zu erläutern.
• Spezifische Biointeraktionen zwischen Werkstoff und biologischem Milieu zu erläutern und bewerten.
• Aufbauend auf dokumentierten Schadensfällen (BfArM, FDA) eine Strategie zur Optimierung des Biointerfaces zu erarbeiten und dieses durch ein wissenschaftliches Poster zu präsentieren.
Inhalte:
• Werkstoffe für die Biomedizintechnik
• Verfahren zur Charakterisierung und Modifikation von Implantatoberflächen
• Prüfverfahren zur Beurteilung der Biointeraktion (Bio-/Hämokompatibilität)
• Strategien zur Beurteilung und Manipulation der Zell-Implantat-Interaktion
• Verfahren zur Erzeugung von funktionalem Gewebeersatz
• Qualitätskriterien wissenschaftlicher Präsentationen

Bemerkung

In der Übung wird das Wissen vermittelt, wie ein wissenschaftliches Poster für Fachtagungen vorbereitet wird. Aufgrund der aktuellen Situation des Online-Lernens wird die Präsentation online gehalten.
Vorlesung und Übung sind in Englisch.

Empfohlene Vorkenntnisse: Biokompatible Werkstoffe, Biokompatible Polymere, Medizinische Verfahrenstechnik

Literatur

Biomimetic Medical Materials Advances in Experimental Medicine and Biology. I. Noh (ed.)(2018). Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-13-0445-3

Biomaterials Science. An Introduction to Materials in Medicine. B.D. Ratner, A.S. Hoffman, F.J. Schoen, J.E. Lemons (eds)(2004). Elsevier Academic Press, San Diego. https://doi.org/10.1016/C2009-0-02433-7

Biomaterials, Medical Devices and Tissue Engineering: An Integrated Approach. F.H. Silver (ed.)(1994). Springer, Dordrecht. https://doi.org/10.1007/978-94-011-0735-8

Biomedizinische Technik für Ingenieure II

31097, Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Winkler, Christina (verantwortlich)| Brunotte, Ricarda (verantwortlich)

Di	wöchentl.	08:00 - 09:30	11.04.2023 - 18.07.2023	8130 - 031
Di	wöchentl.	09:45 - 11:15	11.04.2023 - 18.07.2023	8130 - 031

Kommentar

Qualifikationsziele:
Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse über medizintechnische Geräte und Systeme zur Diagnose und Therapie von Krankheitsbildern. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind alle Studierenden in der Lage:
• Die Funktionsprinzipien von Diagnose- und Therapiesystemen zu erläutern.
• Eine anwendungsbezogene Auswahl der geeigneten Verfahren zu Diagnose und Therapie zu treffen .
• Optimierungspotential aktueller Diagnose- und Therapiesysteme zu erkennen.
• Konzepte für neuartige Systeme zu erarbeiten.
Inhalte:
• Geschichtliche Entwicklung der Biomedizinischen Technik
• Funktionsweisen bildgebender diagnostischer Geräte wie EKG, EEG, EMG, Ultraschall, CT und Röntgen

• Therapieverfahren, wie Herzunterstützungssysteme
• Herstellungsverfahren, wie Stent-Herstellungsverfahren
• Aktuelle Entwicklungen und Innovationen, wie Cochlea-Implantat-Chirurgie

Bemerkung: Die Vorlesung beinhaltet eine praktische Übung. In deren Rahmen werden, aufbauend auf einem Anforderungsprofil und Herstellungskonzept, Implantatprototypen hergestellt. Der Herstellungsprozess wird anschließend qualitativ bewertet

Vorkenntnisse: Biomedizinische Technik für Ingenieure I

Literatur: Vorlesungs-Handouts
Lehrbuchreihe Biomedizinische Technik:
Morgenstern U., Kraft M.: Band 1 - Biomedizinische Technik - Faszination, Einführung, Überblick. Berlin, Boston: De Gruyter, 2014. ISBN 978-3-11-025218-7
Werner J.: Band 9 - Biomedizinische Technik - automatisierte Therapiesysteme. Berlin, Boston: De Gruyter, 2014. ISBN 978-3-11-025213-2

Design and Simulation of optomechatronic Systems

31308, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 62
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Grabe, Tobias (verantwortlich)| Ziebehl, Arved (verantwortlich)

Mi wöchentl. 16:00 - 17:30 19.04.2023 - 19.07.2023 8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe: Aufzeichnung (Röttger)

Mi wöchentl. 17:45 - 18:30 19.04.2023 - 19.07.2023 8130 - 031

Kommentar: Contents:
- Fundamentals of light propagation and distribution
- Optical components and systems
- Optical simulation software
- Physiology of the human visual system
- Light sources, manipulators and

In this lecture, dimensioning, constructing, analyzing and manufacturing of optical devices and systems will be handled.The lecture is held in English and is designed especially for master students of Optical Technologies.
The students
• can define fundamentals of lighting technology
• can describe the physiology of the human visual system
• know individual advantages in applying optical materials (glasses and polymers) and the according processing technologies
• learn the analytical calculation of simple optical elements such as mirrors and lenses
• set up concepts for optical systems
• understand ways to use an optical simulation software
• learn the working principle of light measurement devices
• can analyze existing optical systems

Bemerkung: Die Vorlesung wird auf Englisch gehalten.
Der alte Name des Moduls lautet 'Konstruktion Optischer Systeme'.

Literatur: Umdruck zur Vorlesung

Zuverlässigkeit mechatronischer Systeme

31312, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Schubert, Rudolf (verantwortlich)| Meyer zu Westerhausen, Sören (verantwortlich)

Mi wöchentl. 08:00 - 09:30 12.04.2023 - 19.07.2023 8130 - 031
Mi wöchentl. 09:45 - 10:30 12.04.2023 - 19.07.2023 8130 - 031

Kommentar: Inhalte:
- Statische Grundlagen : Weibullverteilung
- Risikoabschätzung mit der Weibulverteilung
- Schadenseinträge und Schadensakkumulation
- Nachweis der Zuverlässigkeit durch Versuche

- Intelligente Versuchsplanung und Zuverlässigkeit

Das Modul vermittelt statistische Grundlagen zur Abschätzung der Produktzuverlässigkeit und Verfahren zur Versuchsplanung.
Die Studierenden:
• beschreiben Schadensmechanismen von Elektronik- und Mechatronikkomponenten
• führen intelligente Versuchsplanungen durch
• analysieren die Zuverlässigkeit von zusammengesetzten mechatronischen Systemen
• analysieren Methoden zur Berechnung der Zuverlässigkeit
• führen Berechnungen zur Zuverlässigkeit durch

Literatur
- Vorlesungsfolien
-VDA: Qualitätsmanagement in der Automobilindustrie - Band 3. Zuverlässigkeitssicherung bei Automobilherstellern und Lieferanten - Teil 2. 4. Auflage, Verband der Automobilindustrie (Hrsg.), Berlin (Heinrich Druck + Medien GmbH)
-Lechner, G.; Bertsche, B.: Zuverlässigkeit im Fahrzeug- und Maschinenbau. Ermittlung von Bauteil- und System-Zuverlässigkeiten. 3. Auflage, Stuttgart (Springer Verlag)
-DIN EN 61649: Weibull-Analyse. Deutsches Institut für Normung, Berlin (Beuth)

Regulationsmechanismen in biologischen Systemen

33060, Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 2, ECTS: 5

Kommentar: Das Ziel des Kurses ist es das Zusammenspiel verschiedener Regulationsebenen in komplexen biologischen Systemen zu verstehen. Es werden die Grundlagen der Biologie und Systemphysiologie betrachten und insbesondere Messparameter zur Erfassung der Regelparameter, beispielsweise bei der lokalen Sauerstoffversorgung. Die Grenzen und Bedeutung der heutigen medizinischen Diagnostik wird diskutiert. Das Thema biologischen Regulationsmechanismen wird generalisiert und auf Vielorganismensysteme ausgedehnt.

Bemerkung: Blockvorlesung; weitere Informationen unter www.imr.uni-hannover.de

Literatur: Siehe Literaturliste zur Vorlesung oder unter www.imr.uni-hannover.de

Biomechanik der Knochen

33581, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Besdo, Silke (Prüfer/-in)

Do	wöchentl.	16:30 - 18:00	20.04.2023 - 20.07.2023	8142 - 029	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Do	wöchentl.	18:15 - 19:00	20.04.2023 - 20.07.2023	8142 - 029	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				

Kommentar: Der Kurs Biomechanik der Knochen vermittelt neben den biologischen und medizinischen Grundlagen des Knochens, auch die mechanischen für dessen Untersuchung und Simulation. Es werden verschiedene Verfahren zur Ermittlung von Materialkennwerten und numerische Methoden für die Beschreibung des Materialverhaltens vorgestellt, die bei Knochen und Knochenmaterial eingesetzt werden. Der Knochen wird nicht nur als Material betrachtet, sondern auch seine Funktion im Körper. Ebenso werden das Versagen und die Heilung von Knochen behandelt.

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die Anwendung und Umsetzung von mechanischen Berechnungsverfahren auf die Mechanik von Knochen und deren mechanischen Funktionen bewerten und ausführen zu können.

Bemerkung: Vorraussetzungen: Zwingend: Technische Mechanik IV

Literatur:
B. Kummer: Biomechanik, Form und Funktion des Bewegungsapparates, Deutscher Ärzteverlag.
J.D. Currey: Bones, Structure und Mechanics, Princeton University Press.

Robotik II (Vorlesung)

33598, Vorlesung, SWS: 3, ECTS: 4
Mohammad, Aran (verantwortlich)

Mo wöchentl. 14:00 - 15:30 17.04.2023 - 17.07.2023 8130 - 030

Kommentar: Die Vorlesung behandelt neue Entwicklungen im Bereich der Robotik. Neben der Berechnung der Kinematik und Dynamik paralleler Strukturen werden lineare und nichtlineare Verfahren zur Identifikation zentraler Systemparameter vorgestellt. Zusätzlich werden Verfahren zur bildgestützten Regelung eingeführt und Grundgedanken des maschinellen Lernens anhand praktischer Fragestellungen mit Bezug zur Robotik thematisiert.
Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung in der Lage
• parallelkinematische Maschinen zu modellieren und analysieren (Strukturen und Entwurfskriterien, inverse und direkte Kinematik, Dynamik, Redundanz und Leistungsmerkmale)
• Optimierungsprobleme zu definieren und Identifikationsalgorithmen anzuwenden (lineare und nichtlineare Optimierungsverfahren, optimale Anregung)
• Visual Servoing-Ansätze aufzustellen (2,5D-und 3D-Verfahren, Kamerakalibrierung)
• maschinelle Lernverfahren zu modellieren und beurteilen (Definitionen, Grundgedanken, verschiedene Verfahren)

Bemerkung: Vorkenntnisse: Robotik I, Regelungstechnik, Mehrkörpersysteme

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.

Literatur: Vorlesungsskript, weiterführende Sekundärliteratur wird kursbegleitend zur Verfügung gestellt.

Robotik II (Hörsaalübung)

33599, Übung, SWS: 1, ECTS: 1
Mohammad, Aran (verantwortlich)

Mo wöchentl. 15:45 - 17:00 17.04.2023 - 17.07.2023 8130 - 030
Ausfalltermin(e): 08.05.2023

Mo Einzel 12:00 - 14:00 08.05.2023 - 08.05.2023 8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe: ggf. Ersatztermin

Kommentar: Die Vorlesung behandelt neue Entwicklungen im Bereich der Robotik. Neben der Berechnung der Kinematik und Dynamik paralleler Strukturen werden lineare und nichtlineare Verfahren zur Identifikation zentraler Systemparameter vorgestellt. Zusätzlich werden Verfahren zur bildgestützten Regelung eingeführt und Grundgedanken des maschinellen Lernens anhand praktischer Fragestellungen mit Bezug zur Robotik thematisiert.
Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung in der Lage
• parallelkinematische Maschinen zu modellieren und analysieren (Strukturen und Entwurfskriterien, inverse und direkte Kinematik, Dynamik, Redundanz und Leistungsmerkmale)
• Optimierungsprobleme zu definieren und Identifikationsalgorithmen anzuwenden (lineare und nichtlineare Optimierungsverfahren, optimale Anregung)
• Visual Servoing-Ansätze aufzustellen (2,5D-und 3D-Verfahren, Kamerakalibrierung)
• maschinelle Lernverfahren zu modellieren und beurteilen (Definitionen, Grundgedanken, verschiedene Verfahren)

Bemerkung: Vorraussetzungen: Robotik I; Regelungstechnik; Mehrkörpersysteme

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.

Literatur Vorlesungsskript, weiterführende Sekundärliteratur wird kursbegleitend zur Verfügung gestellt.

Aktive Systeme im Kraftfahrzeug

33601, Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Fink, Daniel (verantwortlich)| Trabelsi, Ahmed (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:30 - 15:30 21.04.2023 - 21.07.2023 8132 - 103
Fr wöchentl. 08:30 - 15:30 21.04.2023 - 21.07.2023 8132 - 101

Kommentar Die Vorlesung hat das Ziel, die Wirkungsweise aktiver Systeme im modernen Kraftfahrzeug zu vermitteln. Den Schwerpunkt bilden dabei die Fahrerassistenzsysteme der Längs-, Quer- und Vertikaldynamik. Hierbei werden insbesondere die eingesetzten Sensoren, Aktoren, Einspritzsysteme sowie Regelsysteme des Motorsteuergeräts vorgestellt. Darüber hinaus werden Grundlagen der Funktionsentwicklung und Modellierung als auch praktische Vorgehensweisen zur Reglerauslegung eingeführt. Ein praktischer Versuch an einem Experimentalfahrzeug sowie ein Hackathon zur Funktionsentwicklung an einem Miniatur-LKW runden die Vorlesung ab.

Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung in der Lage
• die Funktionsweise von Fahrerassistenzsystemen der Längs-, Quer- und Vertikaldynamik zu beschreiben
• geeignete Sensor- und Aktorkonzepte für bestimmte Fahrfunktionen auszuwählen
• Grundzüge der prototypischen Entwicklung von Fahrfunktionen durchzuführen.

Bemerkung Vorraussetzungen: Grundlagen der Regelungstechnik, Mechatronische Syteme

Die Vorlesung wird von zwei Lehrbeauftragten aus der Industrie gehalten.
Abgerundet wird die Vorlesung durch praktische Versuche an einem Versuchsfahrzeug.

Literatur Literaturempfehlungen werden in der Vorlesung bekanntgegeben.

Nichtlineare Schwingungen

33615, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Panning-von Scheidt genannt Weschpfennig, Lars (Prüfer/-in)| Paehr, Martin (verantwortlich)

Di wöchentl. 17:00 - 18:30 11.04.2023 - 18.07.2023 8130 - 031
Do wöchentl. 16:00 - 17:30 13.04.2023 - 20.07.2023 8110 - 030
Ausfalltermin(e): 11.05.2023,22.06.2023

Do Einzel 16:00 - 17:30 11.05.2023 - 11.05.2023 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe Ersatzraum

Do Einzel 16:00 - 17:30 22.06.2023 - 22.06.2023 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe Ersatzraum

Kommentar Übersicht über nichtlineare Schwingungen:
Phänomene und Klassifizierung Freie, selbsterregte, parametererregte und fremderregte nichtlineare Schwingungen Methode der Kleinen Schwingungen Harmonische Balance Methode der langsam veränderlichen Amplitude und Phase Störungsrechnnung Chaotische Bewegungen

Das Modul vermittelt Kenntnisse zu nichtlinearen Schwingungen, ihren Ursachen und Besonderheiten, zu ihrer mathematischen Beschreibung sowie zu Lösungsverfahren für nichtlineare Differentialgleichungen.

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

•Ursachen und physikalische Zusammenhänge für nichtlineare Effekte zu erklären

•nichtlineare Schwingungen zu klassifizieren

•Grundgleichungen für freie, selbsterregte, parametererregte und fremderregte nichtlineare Systeme zu formulieren

•verschiedene Verfahren zur näherungsweisen Lösung nichtlinearer Differentialgleichungen anzuwenden

•Näherungslösungen zu interpretieren.

Bemerkung Vorkenntnisse: Technische Mechanik IV

Literatur Magnus, Popp, Sextro: Schwingungen. Springer-Verlag 2013.
Hagedorn: Nichtlineare Schwingungen. Akad. Verl.-Ges. 1978.
Nayfeh, Mook: Nonlinear Oscillations. Wiley-VCH-Verlag, 1995

Ultraschalltechnik für industrielle Produktion, Medizin- und Automobiltechnik

33631, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Twiefel, Jens (Prüfer/-in)| Ron, Willi (verantwortlich)

Mo wöchentl. 11:00 - 12:30 17.04.2023 - 24.07.2023 8142 - 029
Mo wöchentl. 12:45 - 14:15 17.04.2023 - 24.07.2023 8142 - 029

Kommentar Das Modul vermittelt die Grundlagen der Ultraschalltechnik für die verschiedenen Anwendungsbereiche.
•Einsatzbereiche der Ultraschalltechnik
•Eindimensionale Wellengleichung des Stabs und deren Lösung
•Reflektionen und Transmissionen im Stab, Eigenformen des Stabs
•Einfluss eines variablen Querschnitts
•Übertragungsmatrizen des Stabs
•Diskretisierung von zusammengesetzten Stabförmigen Bauteilen
•Grundlagen der piezoelektrischen Materialien
•Übertragungsmatrizen von piezoelektrischen Stäben und Berechnung von großen/ komplizierten Systemen mit den Übertragungsmatrizen
•Eigenschaften von Transducern am Beispiel eines akademischen Schwingers
•Aufbau von Ultraschallsystemen, mit einem auf Leistungswandlern
•Dreidimensionale Wellengleichung für Fluide und Gase (insb. Luft)
•Lösung der Dreidimensionale Wellengleichung von Fluiden und Gase
•Dreidimensionale Wellengleichung für Festkörper
•Wellenarten im Festkörper und Verhalten an den Grenzflächen

Das Modul vermittelt die schwingungstechnischen Grundlagen, die zum Verständnis von Ultraschallsystemen, wie sie in der industriellen Produktion, Medizin sowie Automobiltechnik verwendet werden, notwendig sind. Dabei wird viel Wert auf Wellenausbreitung im Ultraschallsystem und im angrenzenden Medium sowie auf die elektromechanische Kopplung mit piezoelektrischen Elementen gelegt. Auch die Auslegung und Betrieb/Regelung von Ultraschalsysteme wird betrachtet. Absolventen sind in der Lage:
- Den Aufbau von Ultraschallsystemen zu erklären
- Ultraschallsysteme anhand des Aufbaus zu erklären
- Leistungsultraschallwandler modellbasiert auszulegen
- Ultraschallwandler und -systeme zu charakterisieren
- Die geeignete Regelung für den Prozess zu wählen und zu parametrisieren
- Die durch Ultraschallwandler erzeugten Schallfelder in Fluiden zu berechnen

Literatur Werden in der Vorlesung bekanntgegeben.

Simulation und Numerik von Mehrkörpersystemen

33633, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Hahn, Martin (Prüfer/-in)| Heidelberger, Jonas Alexander (verantwortlich)

Di wöchentl. 11:00 - 13:00 25.04.2023 - 18.07.2023 8142 - A214
Bemerkung zur Gruppe Rechnerübung und Vorlesung

Di wöchentl. 13:45 - 16:00 25.04.2023 - 18.07.2023 8142 - A214
Bemerkung zur Gruppe Rechnerübung und Vorlesung

Kommentar

Die Vorlesung führt - zugeschnitten auf Mechatronik-Anwendungen - praxisorientiert in die Methoden der Mehrkörperdynamik ein. Dies erlaubt in allen 3 Phasen des Entwurfs (Modellphase, Prüfstandsphase und Prototypenphase) den Einsatz der in der Vorlesung vermittelten MKS-Modellbildungsmethoden. Insbesondere der Einsatz von MKS-Modellen in Hardware-in-the-Loop-Anwendungen erfordert die Verwendung geeigneter MKS-Formalismen, dies führt die Teilnehmer hin zu einer mechatronischen Sichtweise der MKS-Dynamik. Qualifikationsziele Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse im Bereich der Modellbildung und Simulation von Mehrkörpersystemen

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•Methoden des modellbasierten Entwurfs mechatronischer Systeme anzuwenden
•Mechanische Teilsysteme für Echtzeitanwendungen zu modellieren und zu simulieren
•Entwicklungswerkzeuge zur Simulation von Mehrkörpersystemen einzuordnen und anzuwenden
•Die Anwendbarkeit von Mehrkörpersystemformalismen für Echtzeitanwendungen zu bewerten
•Ein Verständnis für die mathematischen Grundlagen der Mehrkörpersystemsimulation zu entwickeln
•Auswirkungen der Algorithmenauswahl auf Güte und Geschwindigkeit der Simulation zu bewerten.
Inhalte:
•Einsatz von MKS im mechatronischen Entwurfsprozess
•physikalische Modellbildung von MKS
•Mathematische Grundlagen der MKS-Formalismen
•Entwurfswerk

Literatur

Elektroakustik

36606, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Peissig, Jürgen| Nophut, Marcel

Mi wöchentl. 10:00 - 11:30 12.04.2023 - 19.07.2023 3408 - 1419

Übung: Elektroakustik

36608, Übung, SWS: 2
Nophut, Marcel| Peissig, Jürgen

Mi wöchentl. 11:45 - 13:15 12.04.2023 - 19.07.2023 3408 - 1419

Entwicklung und Konstruktion in der Tiefbohrtechnik

Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Niedermeyer, Jens (verantwortlich)| Reckmann, Hanno (verantwortlich)

Fr Einzel 09:00 - 14:00 21.04.2023 - 21.04.2023
Bemerkung zur Gruppe Raum 506 (8132) Freihandbibliothek am CMG

Fr Einzel 09:00 - 14:00 05.05.2023 - 05.05.2023
Bemerkung zur Gruppe Raum 506 (8132) Freihandbibliothek am CMG

Fr Einzel 09:00 - 14:00 12.05.2023 - 12.05.2023
Bemerkung zur Gruppe Raum 506 (8132) Freihandbibliothek am CMG

Fr Einzel 09:00 - 14:00 09.06.2023 - 09.06.2023
Bemerkung zur Gruppe Raum 506 (8132) Freihandbibliothek am CMG

Fr Einzel 09:00 - 14:00 30.06.2023 - 30.06.2023

Bemerkung zur Gruppe Raum 506 (8132) Freihandbibliothek am CMG

Fr Einzel 09:00 - 14:00 14.07.2023 - 14.07.2023
Bemerkung zur Gruppe Raum 506 (8132) Freihandbibliothek am CMG

Kommentar Inhalte:

- Grundlagen zur Tiefbohrtechnik und zum Richtbohren
- Entwicklungsprozess und Zuverlässigkeit in der Tiefbohrtechnik
- Statik und Dynamik von Bohrsträngen
- Auslegung der Bohrgarnitur
- Auslegung von Maschinenelementen
- Automatische Steuersysteme und Bohroptimierung

In der Veranstaltung „Entwicklung und Konstruktion in der Tiefbohrtechnik“ werden die Grundlagen zur Entwicklung von Tiefbohrwerkzeugen vermittelt. Dabei werden die Entstehung von Öl und Gas, Bohrtechniken sowie die Mechanik und Konstruktion von Tiefbohrwerkzeugen vorgestellt. Die Veranstaltung richtet sich sowohl an fortgeschrittene Bachelor- als auch Masterstudierende.
Die Studierenden:
• erlernen die Grundlagen zur heutigen Erschließung von Öl, Gas und Erdwärme
• wenden Methoden und Werkzeuge an, um Bauteile in der Tiefbohrtechnik zu entwickeln
• beschäftigen sich mit der Auslegung von Maschinenelementen bis hin zu Bohrgarnituren für den Einsatz unter extremen Einsatzbedingungen
• sammeln Kenntnisse zu automatisierten Steuersystemen und Bohroptimierungsprozessen in der Tiefbohrtechnik

Literatur Matthias Reich: "Auf Jagd im Untergrund: Mit Hightech auf der Suche nach Öl, Gas und Erdwärme"; Springer, 2015
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Entwicklung von Strukturkomponenten

Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Sauthoff, Bastian (Prüfer/-in)| Niedermeyer, Jens (verantwortlich)

Fr Einzel 13:00 - 18:00 28.04.2023 - 28.04.2023 8142 - A214
Fr Einzel 13:00 - 18:00 12.05.2023 - 12.05.2023 8142 - A214
Fr Einzel 13:00 - 18:00 26.05.2023 - 26.05.2023 8142 - A214
Fr Einzel 13:00 - 18:00 09.06.2023 - 09.06.2023 8142 - A214
Fr Einzel 13:00 - 18:00 16.06.2023 - 16.06.2023 8142 - A214
Fr Einzel 13:00 - 18:00 23.06.2023 - 23.06.2023 8142 - A214
Fr Einzel 13:00 - 18:00 07.07.2023 - 07.07.2023 8142 - A214
Fr Einzel 13:00 - 18:00 21.07.2023 - 21.07.2023 8142 - A214

Kommentar Inhalte:

- Funktion, Eigenschaften und Merkmale von Strukturkomponenten, sowie typische Bauweisen
- Analyse und Spannungsentlastung kritischer Bauteilbereiche
- Topologie- und Parameteroptimierung
- Gestaltung von Verbindungen
- Fertigungsgerechte Gestaltung von Strukturkomponenten
- Entwicklungsmethodik für Strukturkomponenten

In dem Modul „Entwicklung von Strukturkomponenten“ wird die Auslegung und Gestaltung von Strukturkomponenten erläutert. Hierfür wird ein CAD-System mit einer FEM-Software gekoppelt und die Optimierung von Bauteilen realisiert. Die Veranstaltung richtet sich sowohl an Bachelor- als auch Masterstudierende.
Die Studierenden:
• erlernen die Gestaltung einer Strukturkomponente hinsichtlich mechanischer Beanspruchung
• analysieren und optimieren Strukturkomponenten
• beschäftigen sich mit der fertigungsgerechten Gestaltung

• können Methoden und Werkzeuge zur Entwicklung einer Strukturkomponente anwenden

Bemerkung: Vorraussetzungen: Grundkenntnisse der technischen Mechanik sowie des CAD-Programms Autodesk Inventor

Die Programme Autodesk Inventor sowie Ansys zum Bearbeiten der Übungen können von Studierenden kostenfrei bezogen werden.

Literatur:
- Foliensatz
- Mattheck, Claus: Die Körpersprache der Bauteile; ISBN 978-3923704910
- Schumacher, Axel: Optimierung mechanischer Strukturen; Springer Verlag (über VPN verfügbar)

Faserverbund-Leichtbaustrukturen II

Modul, SWS: 4, ECTS: 6
Rolfes, Raimund (verantwortlich)| Scheffler, Sven (Prüfer/-in)| Rolffs, Christian (begleitend)

Di	wöchentl.	11:30 - 13:00	11.04.2023 - 22.07.2023	3407 - 014
Di	wöchentl.	11:30 - 13:00	11.04.2023 - 22.07.2023	3408 - 402
Do	wöchentl.	11:30 - 13:00	13.04.2023 - 22.07.2023	3408 - 402

Fracture of Materials and Fracture Mechanics

Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 6
Zhuang, Xiaoying

Mi	wöchentl.	10:15 - 11:45	12.04.2023 - 20.07.2023	3701 - 269
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Fr	wöchentl.	13:15 - 14:45	14.04.2023 - 19.07.2023	3701 - 034
Bemerkung zur Gruppe	Übung			

Kommentar: Content:
1. Introduciton: Review of the history of materials failure and fracture mechanics including historial cases and state of the art
2. Fracutre modes and characteristics: mode I, II and III cracks
3. Brittle and ductile fractures in different materials
4. Characterization of frcture toughness
5. Solution of elastic stress around the crack tip: Kolosov-Muskhelishvili formulus and Westergaard solution
6. Stress intensity factor in 2D and 3D problems and crack handbook
7. Computation of Stress intensity factor: J-integral and a general Eshelby's energy momentum tensor for crack enegy release
8. Computational methods for fractue modelling: meshless methods, XFEM and peridynamics and commercial software for fracture modelling
9. Computational methods for fracture modelling
Students are also guided by practical exercises in the computer lab, assigning also specific projects to be solved through the implementation of numerical codes. The codes will be written in Mathematical/Matlab language at the continuum level and in Matlab language when FE discretization are needed. A introduction and examples to using commerical software such as ABAQUS for crack modelling will be demonstrated.

Prior Knowledge: Students should have learned one of the following coures: Engineering Mechanics; Continuum Mechanics; Solid Mechanics

Bemerkung: Modul: Selected Topics of Modern Physics

Gründungspraxis für Technologie Start-ups

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4
Jacob, Hans-Georg (Prüfer/-in)| Michael-von Malottki, Judith (verantwortlich)|
Segatz, Janina (verantwortlich)

Mi wöchentl. 12:30 - 14:00 12.04.2023 - 19.07.2023 8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe Aufzeichnung

Mi wöchentl. 14:15 - 15:45 12.04.2023 - 19.07.2023 8130 - 030

Kommentar

Im Rahmen der Veranstaltung erhalten Studierende der Ingenieurwissenschaften einen umfassenden Einblick in den Prozess der Gründung eines Technologie-Unternehmens. Die wesentlichen Herausforderungen und Erfolgsfaktoren werden in sechs Vorlesungseinheiten unter zu Hilfenahme von Gründungsbeispielen und praxiserprobten Tipps beleuchtet. Die Veranstaltung beinhaltet Themen wie die Entwicklung eines eigenen Geschäftsmodells, die Erstellung eines Businessplans, die Grundlagen des Patentwesens und praktische Gründungsfragen.
Die Teilnehmenden erfahren, welche agilen Methoden Technologie-Start-ups heutzutage nutzen, um kundenzentriert Produkte zu entwickeln. Die Grundlagen einer validen Markt- und Wettbewerbsanalyse zählen ebenso zu den wichtigen Eckpfeilern der Veranstaltung, wie die Einführung in eine notwendige Business- und Finanzplanung.
Da technologiebasierte Gründungsvorhaben in der Regel einen erhöhten Kapitalbedarf verzeichnen, werden im weiteren Verlauf die Möglichkeiten der Kapitalbeschaffung gesondert behandelt. An dieser Stelle werden auch Elemente der Gründungsförderung innerhalb der Region Hannover vorgestellt.
Neben Gründungsprojekten, Produkten und Dienstleistungen, stehen stets auch die persönlichen Anforderungen an die Gründer selbst zur Diskussion. Auf diese Weise lernen die Anwesenden das Thema Existenzgründung als alternative Karriereoption kennen.
Hausarbeit: Um die erlernten Methoden direkt in die praktische Anwendung zu überführen, sollen die Teilnehmenden selbst ein Geschäftsmodell entwickeln. Konkret gilt es, Pitchpräsentationen (15 Folien) in Kleingruppen (bis 5 Personen) zu erarbeiten. Zu Grunde gelegt werden können wahlweise eigene Geschäftsideen oder von der Kursleitung bereitgestellte LUH-Patente. Der Prozess der Geschäftsmodellentwicklung (20 Std. Selbststudium) wird vom Gründungsservice starting business in Zusammenarbeit mit dem Patentreferenten begleitet.
Klausur: Zur abschließenden Überprüfung der Lernergebnisse wird eine zweistündige Klausur durchgeführt.

Im Rahmen der Veranstaltung erhalten Studierende der Ingenieurwissenschaften einen umfassenden Einblick in den Prozess der Gründung eines Technologie-Unternehmens.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
- wesentliche Herausforderungen und Erfolgsfaktoren für eine Gründung zu identifizieren
- ein eigenes Geschäftsmodell in Teamarbeit zu entwickeln
- die Grundlagen des Patentwesens zu verstehen
- agilen Methoden anzuwenden, um kundenzentrierte Produkte zu entwickeln
- eine Markt- und Wettbewerbsanalyse für die eigene Geschäftsidee durchzuführen
- einen Businessplan zu schreiben
- die Grundlagen der Business- und Finanzplanung zu verstehen

Die Teilnehmenden erfahren, welche agilen Methoden Technologie-Start-ups heutzutage nutzen, um kundenzentriert Produkte zu entwickeln. Die Grundlagen einer validen Markt- und Wettbewerbsanalyse zählen ebenso zu den wichtigen Eckpfeilern der Veranstaltung, wie die Einführung in eine notwendige Business- und Finanzplanung.

Da technologiebasierte Gründungsvorhaben in der Regel einen erhöhten Kapitalbedarf verzeichnen, werden im weiteren Verlauf die Möglichkeiten der Kapitalbeschaffung gesondert behandelt. An dieser Stelle werden auch Elemente der Gründungsförderung innerhalb der Region Hannover vorgestellt.

Neben Gründungsprojekten, Produkten und Dienstleistungen, stehen stets auch die persönlichen Anforderungen an die Gründer selbst zur Diskussion. Auf diese Weise lernen die Anwesenden das Thema Existenzgründung als alternative Karriereoption kennen.

Bemerkung	Ein Teil der Veranstaltung besteht aus spannenden Erfahrungsberichten erfolgreicher Technologie Start-ups
Literatur	Blank: Das Handbuch für Startups; Brettel: Finanzierung von Wachstumsunternehmen; Fueglistaller: Entrepreneurship Modelle - Umsetzung - Perspektiven; Hirth: Planungshilfe für technologieorientierte Unternehmensgründungen; Maurya: Running Lean; Osterwalder: Business Model Generation: Ein Handbuch für Visionäre, Spielveränderer und Herausforderer

Identifikation strukturdynamischer Systeme

Vorlesung/Experimentelle Übung/Exkursion, SWS: 4, ECTS: 5
Böswald, Marc (Prüfer/-in)| Jäger, Florian (begleitend)

Di wöchentl. 13:30 - 16:00 18.04.2023 - 18.07.2023 8141 - 330

Kommentar

Die Studierenden erarbeiten die theoretischen Grundlagen zur Berechnung der Schwingungen von Mehr-Freiheitsgrad-Systemen und lernen anschließend wichtige Ausrüstung für strukturdynamische Experimente kennen. Es werden Methoden der digitalen Signalverarbeitung behandelt, sowie die Grundlagen der Parameteridentifikation mit überbestimmten Gleichungssystemen. Zuletzt werden moderne Verfahren der experimentellen Modalanalyse mit Hilfe dieser Kenntnisse hergeleitet. Die Vorlesung wird durch MATLAB-Vorführungen begleitet, in denen die Umsetzung der behandelten Methoden in numerische Algorithmen gezeigt wird, sowie die Darstellung von Ergebnissen numerischer Berechnungen.
Die Inhalte der Vorlesung sind:
• Eigenwertproblem für ungedämpfte und gedämpfte Mehr-Freiheitsgrad-Systeme
• Modaltransformation und Entkopplung von Bewegungsgleichungen
• Lösungen für freie Schwingungen und harmonisch-fremderregte Schwingungen
• Sensoren, Aktuatoren und Datenerfassung für experimentelle Strukturdynamik
• Digitale Signalverarbeitung und diskrete Fourier-Transformation
• Planung strukturdynamischer Experimente und Versuchsmethoden
• Parameteridentifikation mit überbestimmten Gleichungssystemen
• Verfahren der experimentellen Modalanalyse unterschiedlicher Komplexität
• Bewertung der Qualität der Ergebnisse einer experimentellen Modalanalyse

In der Vorlesung werden die Methoden und Verfahren der theoretischen und experimentellen Strukturdynamik, der Systemidentifikation und der experimentellen Modalanalyse für Mehr-Freiheitsgrad-Systeme erläutert. Im Fokus steht die Anwendung dieser Verfahren zur Bestimmung (d.h. Identifikation) schwingungstechnischer Eigenschaften aus Schwingungsmessdaten für Maschinen, Anlagen und Leichtbaukonstruktionen der Luft- und Raumfahrttechnik.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
• Eigenwertprobleme für ungedämpfte und gedämpfte Mehr-Freiheitsgrad-Systeme aufzustellen und zu lösen
• Die Modaltransformation zur Entkopplung von Bewegungsgleichungen anzuwenden
• Freie Schwingungen und harmonisch-fremderregte Schwingungen von Mehr-Freiheitsgrad-Systemen zu berechnen
• Verschiedene Sensoren und Aktuatoren für Schwingungsmessungen gemäß ihrer Wirkweise auszuwählen
• Methoden der digitalen Signalverarbeitung und diskreten Fourier-Transformation anzuwenden
• Strukturdynamische Experimente zu planen und Versuchsstrategien anzuwenden
• Parameter von Ersatzmodellen mit Hilfe überbestimmter Gleichungssysteme zu identifizieren
• Die Arbeitsweise gängiger Verfahren der experimentellen Modalanalyse zu beschreiben
• Die Qualität der Ergebnisse einer experimentellen Modalanalyse zu bewerten
• Analytische Gleichungen für numerische Berechnungen und für die Systemidentifikation in MATLAB zu programmieren

Bemerkung	Im Rahmen der Lehrveranstaltung ist eine Exkursion zum Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Göttingen vorgesehen.
Literatur	Brandt, A.: Noise and Vibration Analysis, Wiley, 2011.

K. Magnus, K. Popp: Schwingungen - Eine Einführung in die physikalischen Grundlagen und die theoretische Behandlung von Schwingungsproblemen, 7. Auflage, Teubner, 2005
D. J. Ewins: Modal Testing 2 - Theory, Practice and Apllication, 2nd Edition, Research Studies Press, 2000
W. Heylen, S. Lammens, P. Sas: Modal Analysis - Theory and Testing, Katholieke Universiteit Leuven, Department of Mechanical Engineering, Leuven, Belgium, ISBN 9073802-61-X

Kraftfahrzeug-Lichttechnik

Vorlesung/Seminar/Experimentelle Übung, SWS: 3, ECTS: 3, Max. Teilnehmer: 24
Wallaschek, Jörg (Prüfer/-in)| Jonkeren, Mirco (verantwortlich)| Niedling, Matthias (verantwortlich)

Di	Einzel	14:15 - 18:15	25.04.2023 - 25.04.2023	8142 - 029
Bemerkung zur Gruppe	Einführung / Grundlagen der Lichtechnik (CMG)			
Di	Einzel	14:15 - 18:15	02.05.2023 - 02.05.2023	8142 - 029
Bemerkung zur Gruppe	Stand der Technik und aktuelle Trends (CMG)			
Di	Einzel	14:15 - 18:15	16.05.2023 - 16.05.2023	8142 - 029
Bemerkung zur Gruppe	Exkursion / Einführung in aktuelle F & E Themen / Laborarbeit (L-LAB, Lippstadt)			
Di	Einzel	14:15 - 18:15	30.05.2023 - 30.05.2023	8142 - 029
Bemerkung zur Gruppe	Exkursion / Einführung in aktuelle F & E Themen / Laborarbeit (L-LAB, Lippstadt)			
Di	Einzel	14:15 - 18:15	13.06.2023 - 13.06.2023	8142 - 029
Bemerkung zur Gruppe	Studentische Vorträge			
Di	Einzel	14:15 - 18:15	20.06.2023 - 20.06.2023	8142 - 029
Bemerkung zur Gruppe	Studentische Vorträge			
Di	Einzel	14:15 - 18:15	27.06.2023 - 27.06.2023	8142 - 029
Bemerkung zur Gruppe	Studentische Vorträge			

Kommentar	Das Modul besteht aus drei Teilen: 1) In einem einführenden Vorlesungsteil werden die Grundlagen der Kraftfahrzeug-Lichttechnik und der der visuellen Wahrnehmung vermittelt. Am Ende der Vorlesungen kennen die Studierenden die historische Entwicklung und den aktuellen Stand der Kraftfahrzeug-Lichttechnik und sie sind in der Lage, die künftige Entwicklung unter Berücksichtigung aktueller Trends einzuschätzen. Sie können beschreiben, wie die visuelle Wahrnehmung beim Menschen erfolgt und können beurteilen, welche Anforderungen sich daraus für die Kraftfahrzeug-Lichttechnik ergeben. 2) In dem darauf aufbauenden Seminar erarbeiten die Studierenden (in Kleingruppen) Vorträge zu ausgewählten aktuellen Themen. Dabei sind sie für alle Schritte, von der Strukturierung des Themas und der Recherche von Hintergrundinformationen bis hin zur finalen Präsentation selbst verantwortlich. Neben der Präsentation ist eine schriftliche Ausarbeitung anzufertigen. 3) Exkursion ins L-LAB, das Forschungsinstitut für Lichttechnik und Mechatronik in Lippstadt, das in einer PublicPrivatePartnership von Hella und verschiedenen Hochschulen getragen wird. Dabei ist auch ein Besuch des Lichtkanals geplant. Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse der Kraftfahrzeug-Lichttechnik und der visuellen Wahrnehmung, wie sie zum Verständnis moderner Lichtsysteme im KFZ erforderlich sind. Darüber hinaus werden im Rahmen der Seminarvorträge ausgewählte Themengebiete s
Bemerkung	Begrenzte Teilnehmerzahl, maximal 24, Zulassung erfolgt auf Basis eines Motivationsschreibens
Literatur	Wördenweber, B.; Wallaschek, J.; Boyce, P.; Hoffman, D.: Automotive Lighting and Human Vision, Springer, 2007.

Labor: Model Predictive Control

Experimentelle Übung, SWS: 1
Müller, Matthias

Labor: Regelungsmethoden der Robotik und Mensch-Roboter Kollaboration

Experimentelle Übung, SWS: 1
Lilge, Torsten

Model Predictive Control

Vorlesung, SWS: 2
Müller, Matthias

Mo wöchentl. 13:45 - 15:15 17.04.2023 - 17.07.2023 3703 - 023

Präzisionsmontage

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Raatz, Annika (Prüfer/-in)| Binnemann, Lars (verantwortlich)| Wiemann, Rolf (verantwortlich)

Di wöchentl. 14:00 - 16:00 11.04.2023 - 18.07.2023 8110 - 025
Ausfalltermin(e): 06.06.2023

Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Di wöchentl. 14:00 - 16:00 11.04.2023 - 18.07.2023 8110 - 023
Ausfalltermin(e): 06.06.2023

Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Di wöchentl. 16:00 - 16:45 11.04.2023 - 18.07.2023 8110 - 025
Ausfalltermin(e): 06.06.2023

Bemerkung zur Gruppe: Übung

Di wöchentl. 16:00 - 16:45 11.04.2023 - 18.07.2023 8110 - 023
Ausfalltermin(e): 06.06.2023

Bemerkung zur Gruppe: Übung

Di Einzel 14:00 - 16:00 06.06.2023 - 06.06.2023 8110 - 016
Bemerkung zur Gruppe: Ersatzraum

Di Einzel 14:00 - 16:00 06.06.2023 - 06.06.2023 8110 - 014
Bemerkung zur Gruppe: Ersatzraum

Di Einzel 16:00 - 16:45 06.06.2023 - 06.06.2023 8110 - 014
Bemerkung zur Gruppe: Ersatzraum

Di Einzel 16:00 - 16:45 06.06.2023 - 06.06.2023 8110 - 016
Bemerkung zur Gruppe: Ersatzraum

Kommentar: Das Modul vermittelt den Studierenden einen Gesamtüberblick über Produkte und Prozesse im Bereich der Präzisionsmontage. Es werden am Beispiel der

Elektronikfertigung und Mikroproduktion die für hochpräzise Montageaufgaben benötigten Prozesse und Komponenten behandelt und Methoden zur Genauigkeitsmessung und -steigerung vorgestellt.
Insbesondere erlangen die Studierenden Kenntnisse zu
•Bestück- und Mikromontagesystemen
•der präzisen Auslegung von Roboterstrukturen
•der Genauigkeitsmessung an Industrierobotern
•aktuellen Maschinentechnik und Trends (wie z.B. Desktop-Factories)
•mikrospezifischen Bauteilverhalten kleiner Bauteile
•Präzisions-Messsystemen und Sensoren
•der Prozessentwicklung für die Montage von Mikroprodukten
•der Ermittlung von Genauigkeitsanforderungen und Prozessfähigkeiten

Nach erfolgreicher Absolvierung sind die Studierenden in der Lage,
• Präzisionsmontageaufgaben zu analysieren
• die benötigte Maschinentechnik auszulegen
• Ansätze zur Genauigkeitssteigerung von Maschinen zu integrieren und darauf basierende Präzisionsmontageprozesse zu entwickeln

Literatur

EN ISO 9283 Industrieroboter: Leistungskenngrößen und zugehörige Prüfmethoden.

Fatikow, S.: Mikroroboter und Mikromontage, B. G. Teubner, 2000.

Raatz, A. et al.: Mikromontage. In: Lotter, B.; Wiendahl, H.-P. , Montage in der industriellen Produktion - Optimierte Abläufe, rationelle Automatisierung, Springer, Berlin u.a., 2012.

Regelungsmethoden der Robotik und Mensch-Roboter Kollaboration

Vorlesung, SWS: 2
Lilge, Torsten

Di wöchentl. 08:15 - 09:45 11.04.2023 - 18.07.2023 3703 - 023

Regelungstechnik für Fortgeschrittene

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Pape, Christian (verantwortlich)

Mi wöchentl. 11:15 - 13:45 12.04.2023 - 19.07.2023 8142 - 029

Kommentar

Dieses Modul vermittelt die eine tiefes Verständnis der robusten Regelung. Weiterhin werden auch linear-quadratischer Regler behandelt.
Nach erfolgreicher Absolvierung sind Studierende in der Lage Robuste Regler zu entwerfen. Bei dieser Auslegung wird besonderer Wert darauf geachtet, dass trotz Abweichung des Streckenverhaltens von einem Nominalverhalten, noch Stabilität und Performanceanforderungen erfüllt werden. Studierende sind weiterhin in der Lage Regelkreise im Zeit- und Frequenzbereich zu bewerten. Studieren sind auch in der Lage, diese Konzepte mit Matlab praktisch umzusetzen.
Modulinhalte
Prüfung der Stabilität und Performance
Moderne Mehrgrößen-Reglung mit Hilfe von Normen
Robuste Prüfung der Stabilität und Performance

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
* Regelkreise auf Stabilität zu überprüfen
* Die Performance von Regelkreisen im Zeit- und Frequenzbereich zu überprüfen
* Performance-Anforderungen mit Hilfe von Normen zu beschreiben
* Moderne Mehrgrößenregler mit Hilfe von Normen auszulegen (z. B. LQG-Regler und H_inf-Regler)
* Regelkreise mit Unsicherheiten zu beschreiben und auf Stabilität zu prüfen
* Robuste Regler mit Matlab auszulegen

Bemerkung

Vorraussetzungen: Regelungstechnik I

Literatur

- Skogestad, S.; Postlethwaite, I.: Multivariable Feedback Control: Analysis and Design.
- Zhou, K.; Doyle, J. C.: Essentials of Robust Control

- Herzog, R.; Keller, J.: Advanced Control - An Overview on Robust Control
- Damen, A.; Weiland, S.:Robust Control-
- Gu, D.; Petkov, P.; Konstantinov, M: Robust Control Design with MATLAB

Rheology and numerical methods in Tribology

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Bader, Norbert (Prüfer/-in)

Fr wöchentl. 14:30 - 16:30 14.04.2023 - 22.07.2023 8141 - 330

Kommentar	The module presents further studies on lubrication, tribology, and numerical methods to solve lubrication problems. After this course students are able to distinguish different lubrication problems and develop own models for contacts based on state of the art lubrication science. The students learn to solve problems on their own using numerical methods. They thus, have a basic understanding enabling them to analyse and develop solutions for more complicated problems. Topics: - Lubrication - Film build up - Reynolds equation - common numerical methods in tribology The course uses home work and problems that should be solved by the students themselves to teach practical application of the problems.
Bemerkung	Vorraussetzungen: Tribologie 1, Grundlagenfächer Englische Vorlesung mit Übungen (selbst programmmieren)
Literatur	High Pressure Rheology for Quantitative Elastohydrodynamics The Friction and Lubrication of Solids contact mechanics

Robotergestützte Montageprozesse

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

Fr wöchentl. 15:00 - 17:00 14.04.2023 - 28.07.2023
Bemerkung zur Gruppe: Die Veranstaltung findet im Seminarraum im Match statt.

Kommentar	Das Modul vermittelt den Studierenden die theoretischen und praktischen Grundlagen zur Umsetzung einer robotergestützten Montage am Beispiel einer realitätsnahen Problemstellung. Modulinhalte •Aufbau einer Montagezelle •Simulation eines Montageprozesses •Sensorintegration •Roboterprogrammierung (Kuka und ABB) •SPS-Programmierung (Siemens STEP 7) 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.
Bemerkung	Voraussetzungen für die Teilnahme: Motivation und grundlegende Programmierkenntnisse.

Besonderheiten: Die Zahl der Teilnehmenden ist auf 20 Personen beschränkt. 10 Plätze für Bachelorstudierende und 10 Plätze für Masterstudierende. Die Zuweisung erfolgt im Losverfahren.

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

Tragwerksdynamik

Modul, SWS: 4, ECTS: 6
Rolfes, Raimund (verantwortlich)| Grießmann, Tanja (Prüfer/-in)| Ragnitz, Jasper (begleitend)

Fr	wöchentl.	08:00 - 09:30	14.04.2023 - 22.07.2023	3408 - 010
Mo	wöchentl.	11:30 - 13:00	17.04.2023 - 22.07.2023	3408 - 010

Übung: Model Predictive Control

Übung, SWS: 1
Müller, Matthias

Do	wöchentl.	15:00 - 16:30	13.04.2023 - 20.07.2023	3403 - A141

Übung: Regelungsmethoden der Robotik und Mensch-Roboter Kollaboration

Übung, SWS: 1
Lilge, Torsten

Di			11.04.2023 - 22.07.2023	

Bemerkung zur Gruppe: Die Übung findet als Blockveranstaltung statt. Termine nach Vereinbarung.

Bemerkung: Die Übung findet als Blockveranstaltung statt. Termine nach Vereinbarung.

Wissensbasiertes CAD II - Entwicklungsumgebungen und künstliche Intelligenz

Vorlesung/Übung
Gembarski, Paul Christoph (Prüfer/-in)| Plappert, Stefan (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	14:00 - 15:30	17.04.2023 - 17.07.2023	8143 - 028
Mo	wöchentl.	15:45 - 16:30	17.04.2023 - 17.07.2023	8143 - 028

Kommentar: Aufbauend auf den Veranstaltungen zur Konstruktionslehre und zum wissensbasierten CAD I wird in der Veranstaltung „Wissensbasiertes CAD II“ die Automatisierung von Konstruktionsaufgaben vertieft. Hierbei werden neben dem CAD-System weitere Rechnerwerkzeuge in eine Entwicklungsumgebung eingebunden und mit Methoden der künstlichen Intelligenz angereichert. Die Veranstaltung richtet sich an fortgeschrittene Bachelor- und Masterstudierende. Begleitend zur Vorlesung und Übung wird eine Semesteraufgabe als Projekt bearbeitet. Die Studierenden:
• erlernen das fallbasierte Schließen für den Systementwurf und die Systemanalyse
• formalisieren die Ähnlichkeit von Konstruktionen anhand von Indexstrukturen und Distanzmaßen
• erlernen die Formulierung von Constraint-Satisfaction-Problemen und integrieren bzw. koppeln eigene Constraint-Solver und Konfliktlösungsmechanismen an variable CAD-Modelle
• integrieren eigene CAD-Konstruktionsassistenten als Agentensysteme
Modulinhalte:
• Konzept der Lehrveranstaltung, Selbstorganisation in Flipped Classroom
• Fallbasiertes Schließen und Distanzmetriken
• Rechnerunterstützte Konstruktionskataloge
• Probabilistisches Schließen
• Multi-Agenten-Systeme

Bemerkung: Vorkenntnisse: Wissensbasiertes CAD I

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

Produktionstechnik

Intralogistik

30340, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Stock, Andreas (verantwortlich)

Mo wöchentl. 08:00 - 10:30 17.04.2023 - 17.07.2023 8110 - 025
Mo wöchentl. 08:00 - 10:30 17.04.2023 - 17.07.2023 8110 - 023

Kommentar: Den Studierenden haben nach Teilnahme an dieser Vorlesung einen Einblick in die Methoden und Werkzeuge der Intralogistik vermittelt bekommen. Vorgestellt werden Flurförderer und deren Einsatz, Band- und Rollenbahnen und ihre Verwendung, ebenso Lagersysteme und Bediengeräte. Daneben haben die Studierenden Kenntnisse über die Integration moderner Computer-, Ident- und Steuerungssysteme in den Materialfluss erhalten. An Beispielen der Hafen- und Containerlogistik, aber auch des Werkstoffkreislaufes, wird dieses Wissen in die Praxis übertragen.
Inhalt:Typische Steuerungen / IT Innerbetriebliche Förderanlagen Sortierung / Chaos Lager und Regalbediengeräte Erkennung und Steuerung der Warenströme: Auto ID Flurförderfahrzeuge Hafenlogistik Containerterminal Beispiel: Durchgängige Intralogistik

Aufbau- und Verbindungstechnik

31504, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Arndt, Matthias (verantwortlich)

Do Einzel 08:30 - 14:00 27.04.2023 - 27.04.2023 8110 - 023
Bemerkung zur Gruppe: Präsenz

Do wöchentl. 08:30 - 14:00 04.05.2023 - 29.06.2023
Bemerkung zur Gruppe: Online

Kommentar: Ziel des Kurses ist die Vermittlung von Kenntnissen über Prozesse und Anlagen, die der Hausung von Bauelementen und der Verbindung von Komponenten dienen. Wesentlich ist die Beschreibung der Prozesse, die zu den Arbeitsbereichen Packaging, Oberflächenmontage von Komponenten und Chip-on-Board zu rechnen sind. Die Studierenden erhalten in diesem Kurs ein Verständnis für die unterschiedlichen Ansätze, die in der Aufbau- und Verbindungstechnik bei der Systemintegration von Mikro- und Nanobauteilen zum Einsatz kommen.

Bemerkung: Es wird neben einer separaten 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.

Grundlagen der Werkstofftechnik

31710, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Nürnberger, Florian (Prüfer/-in)| Holzmann, Elisa (verantwortlich)

Mi wöchentl. 14:30 - 16:00 12.04.2023 - 19.07.2023 8110 - 023
Ausfalltermin(e): 10.05.2023

Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Mi wöchentl. 14:30 - 16:00 12.04.2023 - 19.07.2023 8110 - 025
Ausfalltermin(e): 10.05.2023

Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung

Mi wöchentl. 16:00 - 16:45 12.04.2023 - 19.07.2023 8110 - 023
Ausfalltermin(e): 10.05.2023

Bemerkung zur Gruppe	Übung

Mi wöchentl. 16:00 - 16:45 12.04.2023 - 19.07.2023 8110 - 025
Ausfalltermin(e): 10.05.2023

Bemerkung zur Gruppe	Übung

Mi Einzel 14:30 - 16:00 10.05.2023 - 10.05.2023 8142 - 029
Bemerkung zur Gruppe: Ersatzraum

Mi Einzel 16:00 - 16:45 10.05.2023 - 10.05.2023 8142 - 029
Bemerkung zur Gruppe: Ersatzraum

Kommentar	Inhalte des Moduls: - Grundlagen der Verfestigungsmechanismen - Metallographische Methoden - Wärmebehandlung der Stähle - Feinblech-Werkstoffe - Wärmebehandlung von Aluminiumwerkstoffen - Strangpressen und Walzen von Magnesiumwerkstoffen - Anwendungen des Ferromagnetismus Das Modul vermittelt grundlegende ganzheitliche technische und physikalische Aspekte der Werkstofftechnik von der Werkstofferzeugung über Fertigungsverfahren bis zur Werkstoffprüfung am Beispiels von Stahlwerkstoffen sowie Nichteisenmetallen. Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage, - unterschiedliche Verfestigungsmechanismen einzuordnen und zu differenzieren, - geeignete Analyseverfahren und metallographische Präparationsmethoden auszusuchen, - Phasendiagramme und ZTU-Diagramme zu lesen und Wärmebehandlungsstrategien auszulegen, - die Eigenschaften und Einsatzmöglichkeiten von modernen Stahlwerkstoffen zu differenzieren und einzuordnen, - Eigenschaften, Herstellungs- und Wärmebehandlungsverfahren von Nichteisenmetallen wie Magnesium und Aluminium darzulegen, - Ferromagnetismus zu erklären und die unterschiedlichen Anwendungen des Ferromagnetismus darzustellen.
Bemerkung	Besonderheiten: Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten. Lehrexport für Studierende der Geowissenschaften.
Literatur	• Vorlesungsumdruck • Läpple: Werkstofftechnik Maschinenbau • Gottstein: Physikalische Grundlagen der Metallkunde • Schumann, Oettel: Metallographie

Stahlwerkstoffe

31713, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Stewing, Clemens (Prüfer/-in)| Faqiri, Mohamad Yusuf (verantwortlich)| Hassel, Thomas (verantwortlich)

Mo Einzel 14:00 - 17:00 17.04.2023 - 17.04.2023
Bemerkung zur Gruppe: Die Vorlesung + Übung findet im Vorlesungssaal im Erdgeschoss des Unterwassertechnikums (PZH), Lise-Meitener Strasse 1, 30823 Garbsen statt.

Mo wöchentl. 14:00 - 17:00 08.05.2023 - 03.07.2023

Bemerkung zur Gruppe	Die Vorlesung + Übung findet im Vorlesungssaal im Erdgeschoss des Unterwassertechnikums (PZH), Lise-Meitener Strasse 1, 30823 Garbsen statt.

Kommentar	Inhalte: - Stahlherstellung - Weiterverarbeitungsverfahren - Legierungsentwicklung - Wärmebehandlungsverfahren - Werkstoffverhalten - Werkstoffportfolio - Walztechnologien - Oberflächenveredelung - Anwendungsbeispiele aus verschiedenen Industriezweigen Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse über die Herstellung sowie die Verwendung von Stahlwerkstoffen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, - Stahlherstellungsverfahren sowie Veredlungsprozesse zu erläutern, - die Unterschiede zwischen Stahl und Gusseisenwerkstoffen zu erläutern, - den Einfluss bestimmter Legierungselemente auf die Stahleigenschaften zu bestimmen, - verschiedene Stahlsorten anhand der gängigen Bezeichnungsnomenklaturen zu erkennen, - aufgrund der Kenntnis von grundlegenden physikalischen und mechanischen Eigenschaften unterschiedlicher Eisenbasiswerkstoffe eine anwendungsbezogene Werkstoffauswahl zu treffen, - Wärmebehandlungsverfahren und deren Wirkung für spezifische Stähle detailliert zu erläutern.
Bemerkung	Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II Besonderheiten: Starker Praxisbezug; Exkursionen in die stahlherstellende Industrie. Zudem werden im Rahmen der Veranstaltung freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.
Literatur	• Vorlesungsskript • Läpple: Wärmebehandlung des Stahls

Materialermüdung

31787, Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 4
Maier, Hans Jürgen (Prüfer/-in)| Wackenrohr, Steffen (verantwortlich)

Do	wöchentl.	11:30 - 13:00	13.04.2023 - 27.07.2023	8130 - 030
Do	wöchentl.	13:15 - 14:45	13.04.2023 - 27.07.2023	

Bemerkung zur Gruppe	Labor IW

Kommentar	Inhalte des Moduls: - Experimentelle Methodik, - Auslegungskonzepte (Stress-life approach / Strain-life approach), - Mikrostruktur und zyklisches Verformungsverhalten, - Grundzüge der Bruchmechanik, - Kerben, - Variable Beanspruchung Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse über die experimentelle Methodik zur Ermittlung von Ermüdungskennwerten und die darauf aufbauenden Auslegungskonzepte. Es wird der Zusammenhang zur Mikrostruktur zyklisch beanspruchter Werkstoffe aufgezeigt und eine Einführung in die Bruchmechanik gegeben. Weitere thematische Schwerpunkte sind der Einfluss von Kerben auf die Ermüdungsbruchanfälligkeit und das Materialverhalten unter variabler Beanspruchung. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden - Anwendungsfälle von Bauteilen bei zyklischer Belastung erkennen und nach der zu erwartenden Lebensdauer unterscheiden, - Experimentelle Methoden zur Ermittlung von Ermüdungskennwerten erläutern,

- Ermüdungsmechanismen und den Zusammenhang zur Mikrostruktur zyklisch beanspruchter Werkstoffe beschreiben,
- den Einfluss von Kerben auf die Ermüdungsbruchanfälligkeit von Bauteilen aufzeigen und durch entsprechende Kennwerte berücksichtigen,
die verschiedenen Auslegungskonzepte abhängig von der Art der Beanspruchung ableiten und anwenden.

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Grundlagen der Messtechnik; Materialprüfung

Besonderheiten: Eine Exkursion befindet sich in der Planung, weitere Informationen werden in der Vorlesung bekannt gegeben und ausgehängt.

Literatur:
• Vorlesungsskript
• Munz, Schwalbe, Mayr: Dauerschwingverhalten metallischer Werkstoffe, Vieweg, 1971.
• Christ: Ermüdungsverhalten metallischer Werkstoffe, Werkstoff-Informationsgesellschaft, Frankfurt, 1998.
• Christ: Wechselverformung von Metallen, Springer-Verlag, Berlin, 1991
• Klesnil, P. Lukas: Fatigue of Metallic Materials, 2. Auflage, Elsevier, Amsterdam, 1992
• Suresh: Fatigue of Materials, Cambridge University Press, Cambridge, 1991
• Bannantine, Comer, Handrock: Fundamentals of Metal Fatigue Analysis, Prentice-Hall, NJ, 1990

Finite Elemente in der Umformtechnik

31926, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Müller, Felix (begleitend)

Di wöchentl. 09:00 - 10:30 11.04.2023 - 18.07.2023 8140 - 117

Kommentar: Das Modul vermittelt Grundlagen und praxisnahe Anwendungsmöglichkeiten der Finite-Element-Methode im Bereich der Umformtechnik.

Qualifikationsziel:
•Verständnis der Finiten-Elemente-Methode
•Verständnis der relevanten numerischen Methoden
•Verständnis der entsprechenden Materialcharakterisierungsversuche
•Analyse praxisnaher umformtechnischer Problemstellungen
•Einsatz unterschiedlicher FE-Softwaresysteme Inhalt: Die Vorlesung gibt eingangs einen grundlegenden Einblick in die Theorie der FEM. Im Anschluss werden Aufbau und Funktionsweise von FEM-Programmsystemen erläutert. Darauf aufbauend werden spezielle Kenntnisse über relevante Werkstoffmodelle und Prozessparameter im Kontext umformtechnischer Problemstellungen vermittelt. Den Abschluss bildet die beispielhafte Darstellung von Anwendungsmöglichkeiten der FEM auf wesentliche umformtechnische Fertigungsverfahren.

Bemerkung: Ab dem SS2021 ist für das Erreichen von 5 ECTS ein Leistungsnachweis in Form einer Haus/Gruppenarbeit notwendig. Für die Klausur werden damit 4 ECTS und die Hausarbeit 1 ECTS vergeben. Damit das Modul als bestanden gilt, müssen beide Leistungsnachweise erbracht werden.

Literatur:
Schwarz: Methode der finiten Elemente - Eine Einführung unter besonderer Berücksichtigung der Rechenpraxis, Teubner, Stuttgart 1991,.
Doege E., Behrens B.-A. (2010): Handbuch Umformtechnik, 2. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg.
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.

Umformtechnik – Grundlagen

31935, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Döring, Sebastian (verantwortlich)| Hübner, Sven (verantwortlich)| Piwek, Armin (verantwortlich)

Mo wöchentl. 13:15 - 14:45 17.04.2023 - 17.07.2023 8110 - 030
Ausfalltermin(e): 05.06.2023,12.06.2023,19.06.2023

Mo Einzel 13:15 - 14:45 05.06.2023 - 05.06.2023 8110 - 023
Mo Einzel 13:15 - 14:45 05.06.2023 - 05.06.2023 8110 - 025
Mo Einzel 13:15 - 14:45 12.06.2023 - 12.06.2023 8110 - 023
Mo Einzel 13:15 - 14:45 12.06.2023 - 12.06.2023 8110 - 025
Mo Einzel 13:15 - 14:45 19.06.2023 - 19.06.2023 8110 - 023
Mo Einzel 13:15 - 14:45 19.06.2023 - 19.06.2023 8110 - 025

Kommentar

Das Modul vermittelt einen allgemeinen Einblick in die umformtechnischen Verfahren der Produktionstechnik sowie deren theoretische Grundlagen:
• theoretisches und reales Werkstoffverhalten (elastisch/plastisch)
• Berechnungsverfahren der Plastizitätsrechnung
• Blechbearbeitungs- und Blechprüfverfahren
• Verfahren der Massivumformung, wirkmedienbasierte Umformung und weitere Sonderverfahren
• Verschleiß von Schmiedegesenken
• Pulvermetallurgie

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
• grundlegende Kenntnisse über den Aufbau der Metalle und die Mechanismen der elastischen und plastischen Umformung zu erläutern
• die theoretischen Betrachtungen von Materialbeanspruchungen (Spannungen, Formänderungen, Elastizitäts- und Plastizitätsrechnung) zusammenzufassen
• verschiedene Materialcharakterisierungsmethoden und deren Unterschiede zu benennen sowie den Einfluss der Reibung auf den Umformprozess darzulegen und zu schildern
• einfache Umformprozesse zu berechnen
• Bauteil- und prozessrelevante Kenngrößen und Inhalte bezüglich unterschiedlicher Blech- und Massivumformverfahren zu erläutern
• verschiedene Konzepte von Umformmaschinen darzulegen

Literatur

Doege E., Behrens B.-A.: Handbuch Umformtechnik,3. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg 2017.
Lange: Umformtechnik Grundlagen, Springer Verlag 1984.

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

Umformtechnik – Grundlagen (Hörsaalübung)

31937, Theoretische Übung, SWS: 1, Max. Teilnehmer: 130
Behrens, Bernd-Arno (verantwortlich)| Döring, Sebastian (verantwortlich)| Piwek, Armin (verantwortlich)

Mo wöchentl. 15:00 - 15:45 17.04.2023 - 17.07.2023 8110 - 030
Ausfalltermin(e): 05.06.2023,12.06.2023,19.06.2023

Mo Einzel 15:00 - 15:45 05.06.2023 - 05.06.2023 8110 - 023
Bemerkung zur Gruppe: Ersatzraum

Mo Einzel 15:00 - 15:45 05.06.2023 - 05.06.2023 8110 - 025
Bemerkung zur Gruppe: Ersatzraum

Mo Einzel 15:00 - 15:45 12.06.2023 - 12.06.2023 8110 - 023
Bemerkung zur Gruppe: Ersatzraum

Mo Einzel 15:00 - 15:45 12.06.2023 - 12.06.2023 8110 - 025
Bemerkung zur Gruppe: Ersatzraum

Mo Einzel 15:00 - 15:45 19.06.2023 - 19.06.2023 8110 - 023
Bemerkung zur Gruppe: Ersatzraum

Mo	Einzel	15:00 - 15:45	19.06.2023 - 19.06.2023	8110 - 025
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar

Das Modul vermittelt einen allgemeinen Einblick in die umformtechnischen Verfahren der Produktionstechnik sowie deren theoretische Grundlagen:
• theoretisches und reales Werkstoffverhalten (elastisch/plastisch)
• Berechnungsverfahren der Plastizitätsrechnung
• Blechbearbeitungs- und Blechprüfverfahren
• Verfahren der Massivumformung, wirkmedienbasierte Umformung und weitere Sonderverfahren
• Verschleiß von Schmiedegesenken
• Pulvermetallurgie

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
• grundlegende Kenntnisse über den Aufbau der Metalle und die Mechanismen der elastischen und plastischen Umformung zu erläutern
• die theoretischen Betrachtungen von Materialbeanspruchungen (Spannungen, Formänderungen, Elastizitäts- und Plastizitätsrechnung) zusammenzufassen
• verschiedene Materialcharakterisierungsmethoden und deren Unterschiede zu benennen sowie den Einfluss der Reibung auf den Umformprozess darzulegen und zu schildern
• einfache Umformprozesse zu berechnen
• Bauteil- und prozessrelevante Kenngrößen und Inhalte bezüglich unterschiedlicher Blech- und Massivumformverfahren zu erläutern
• verschiedene Konzepte von Umformmaschinen darzulegen

Umformtechnik – Maschinen

31940, Vorlesung, SWS: 3, ECTS: 5
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Krimm, Richard (verantwortlich)| Bruning, Philipp (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	11:15 - 12:45	14.04.2023 - 21.07.2023	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	26.05.2023,23.06.2023			

Fr	Einzel	11:15 - 12:45	26.05.2023 - 26.05.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Fr	Einzel	11:15 - 12:45	23.06.2023 - 23.06.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar

In diesem Modul werden den Studenten/-innen Kenntnisse über besondere Herausforderungen an die Maschinentechnik im Bereich der Umformtechnik vermittelt. Es werden Kenntnisse über Wirkverfahren, Bau- und Antriebsarten, Einsatzgebiete und Randbedingungen bei der Verwendung von Maschinen und Nebenaggregaten zur spanlosen Herstellung von Metallteilen auf der Basis von Blechhalbzeugen (Blechumformung), aber auch aus Vollmaterialrohlingen (Massivumformung) vermittelt. Neben der Zuordnung von Prozessen auf Maschinen anhand des Bedarfs an Kraft und Umformarbeit sind die Themen Antriebstechnik, Gestell- und Führungsbauarten, Massenkräfte, Überlastsicherungen, Teiletransport, Vorschübe sowie statische und dynamische Eigenschaften von Pressen Gegenstand der Vorlesung.

Die Studenten/-innen lernen unterschiedliche Antriebsarten für Pressen und Peripheriegeräte, Gestell- und Führungsbauarten kennen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studenten/-innen in der Lage,
• Anforderungen an Umformaschinen auf der Basis unterschiedlicher Prozessanforderungen zu definieren,
• ausgewählte Antriebskomponenten anforderungsbasiert konzeptionell auszulegen,
• Nebenaggregate wie den Stößelgewichtsausgleich, verschiedene Überlastsicherungen und den Massenausgleich zu erläutern,
• Prozesse anhand des Kraft- und Energiebedarfes auf Maschinen zuzuordnen,

• für aus dem Werkzeugkonzept resultierende Produktionsbedingungen einen geeigneten Materialtransport in die Maschine bzw.
zwischen den Umformstufen aufzuzeigen und konzipieren.
• die Eigenschaften von Umformmaschinen experimentell und theoretisch zu durchdringen.

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Umformtechnik – Grundlagen

Literatur: Doege E., Behrens B.-A. (2010): Handbuch Umformtechnik, 2. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg.
(Weitere Empfehlungen siehe Vorlesungsskript) Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Umformtechnik – Maschinen (Hörsaalübung)

31943, Hörsaal-Übung, SWS: 1
Krimm, Richard (verantwortlich)| Bruning, Philipp (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	13:00 - 13:45	21.04.2023 - 21.07.2023	8110 - 030	
Ausfalltermin(e):	26.05.2023,23.06.2023				
Fr	Einzel	13:00 - 13:45	26.05.2023 - 26.05.2023	8132 - 002	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				
Fr	Einzel	13:00 - 13:45	23.06.2023 - 23.06.2023	8132 - 002	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				

Kommentar: In diesem Modul werden den Studenten/-innen Kenntnisse über besondere Herausforderungen an die Maschinentechnik im Bereich der Umformtechnik vermittelt. Es werden Kenntnisse über Wirkverfahren, Bau- und Antriebsarten, Einsatzgebiete und Randbedingungen bei der Verwendung von Maschinen und Nebenaggregaten zur spanlosen Herstellung von Metallteilen auf der Basis von Blechhalbzeugen (Blechumformung), aber auch aus Vollmaterialrohlingen (Massivumformung) vermittelt. Neben der Zuordnung von Prozessen auf Maschinen anhand des Bedarfs an Kraft und Umformarbeit sind die Themen Antriebstechnik, Gestell- und Führungsbauarten, Massenkräfte, Überlastsicherungen, Teiletransport, Vorschübe sowie statische und dynamische Eigenschaften von Pressen Gegenstand der Vorlesung.

Die Studenten/-innen lernen unterschiedliche Antriebsarten für Pressen und Peripheriegeräte, Gestell- und Führungsbauarten kennen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studenten/-innen in der Lage,
• Anforderungen an Umformaschinen auf der Basis unterschiedlicher Prozessanforderungen zu definieren,
• ausgewählte Antriebskomponenten anforderungsbasiert konzeptionell auszulegen,
• Nebenaggregate wie den Stößelgewichtsausgleich, verschiedene Überlastsicherungen und den Massenausgleich zu erläutern,
• Prozesse anhand des Kraft- und Energiebedarfes auf Maschinen zuzuordnen,
• für aus dem Werkzeugkonzept resultierende Produktionsbedingungen einen geeigneten Materialtransport in die Maschine bzw.
zwischen den Umformstufen aufzuzeigen und konzipieren.
• die Eigenschaften von Umformmaschinen experimentell und theoretisch zu durchdringen.

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Umformtechnik – Grundlagen

OL_Arbeitsgestaltung im Büro

32564, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Bauer, Wilhelm (Prüfer/-in)| Rief, Stefan (Prüfer/-in)| Wiefermann, Vera (verantwortlich)| Hingst, Lennart (verantwortlich)

Mi	Einzel	08:30 - 10:30	19.04.2023 - 19.04.2023
Mi	wöchentl.	08:30 - 10:30	03.05.2023 - 24.05.2023
Mi	Einzel	08:30 - 10:30	07.06.2023 - 07.06.2023

Mi Einzel 08:30 - 10:30 28.06.2023 - 28.06.2023
Mi Einzel 08:30 - 10:30 12.07.2023 - 12.07.2023

Kommentar: Qualifikationsziel:
Der Schwerpunkt der Vorlesung liegt auf der Organisation von Büroarbeit, Personalmanagement, Wissensmanagement, Bürogebäude und Büroräume, Arbeitsplatzgestaltung sowie Betriebskonzepte und Services im Büro.
Der Kurs vermittelt einen Überblick über die Anforderungen und Konzepte für Bürogebäude, -räume und arbeitsplätze.
Modulinhalte:
Studierende lernen Methoden und Verfahren zur Konzeption, Planung und Umsetzung innovativer und nachhaltiger Bürolösungen kennen. Anhand von Fallbeispielen wird Gelerntes angewandt und die Umsetzungskompetenz gefördert. Studierende werden in die Lage versetzt, Entscheidungsprozesse nachzuvollziehen um selbst zielorientiert zu handeln.

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Interesse an Unternehmensführung und Logistik

Besonderheiten: Blockveranstaltung

Literatur: Vorlesungsskript

Lean & Green Production

32576, Vorlesung/Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Nyhuis, Peter (Prüfer/-in)| Bleckmann, M. Sc. Marco (begleitend)

Do wöchentl. 13:00 - 14:30 13.04.2023 - 20.07.2023 8110 - 030
Ausfalltermin(e): 11.05.2023,22.06.2023

Do wöchentl. 14:45 - 15:30 13.04.2023 - 20.07.2023 8110 - 030
Ausfalltermin(e): 11.05.2023,22.06.2023

Do Einzel 13:00 - 14:30 11.05.2023 - 11.05.2023 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe: Ersatzraum

Do Einzel 14:45 - 15:30 11.05.2023 - 11.05.2023 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe: Ersatzraum

Do Einzel 13:00 - 14:30 22.06.2023 - 22.06.2023 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe: Ersatzraum

Do Einzel 14:45 - 15:30 22.06.2023 - 22.06.2023 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe: Ersatzraum

Kommentar:
• Erfolgsfaktoren schlanker Produktionssysteme und Anwendungsgrenzen der klassischen Lean Production
• Kennenlernen und Verstehen der Lean-Methoden auf der Analyse, Bewertung und Auswahl dieser Methoden für spezifische Anwendungsfälle
• Grundlagen der Planung von Produktionssystemen unter Berücksichtigung der Digitalisierung und Nachhaltigkeit
• Durchführung fachthemenbezogener Case Studies und Diskussionsrunden

• die Bedeutung der schlanken Produktion für Produktionsunternehmen einzuordnen,
• die Verschwendung in der Produktion zu identifizieren,
• eine ganzheitliche strategische Ausrichtung des Produktionssystems im Rahmen der Lean-Philosophie nachzuvollziehen,
• Methoden der Lean Production zur Vermeidung von Verschwendung anzuwenden,
• Einsatzgebiete Digitalisierungstechnologien zur Vermeidung von Verschwendung zielführend zu lokalisieren,
• das Potenzial des Transfers der Lean-Methoden im Sinne der Nachhaltigkeit erkennen.

Bemerkung: Termine: s. Ankündigung auf www.ifa.uni-hannover.de und in Stud.IP
Die Vorlesung wird durch einzelne Übungen und den "Production Trainer"-Workshop ergänzt.

Zum SoSe 22 findet eine Umbenennung des Moduls zu "Lean & Green Production" statt. Die Prüfung wird bis zum WiSe 21/22 unter dem Namen "Lean Production" geführt.

Literatur Womack, Jones, Roos: The machine that changed the world.

Liker: The Toyota Way.

Takeda: Das synchrone Produktionssystem.

Ultraschalltechnik für industrielle Produktion, Medizin- und Automobiltechnik

33631, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Twiefel, Jens (Prüfer/-in)| Ron, Willi (verantwortlich)

Mo wöchentl. 11:00 - 12:30 17.04.2023 - 24.07.2023 8142 - 029
Mo wöchentl. 12:45 - 14:15 17.04.2023 - 24.07.2023 8142 - 029

Kommentar Das Modul vermittelt die Grundlagen der Ultraschalltechnik für die verschiedenen Anwendungsbereiche.
•Einsatzbereiche der Ultraschalltechnik
•Eindimensionale Wellengleichung des Stabs und deren Lösung
•Reflektionen und Transmissionen im Stab, Eigenformen des Stabs
•Einfluss eines variablen Querschnitts
•Übertragungsmatrizen des Stabs
•Diskretisierung von zusammengesetzten Stabförmigen Bauteilen
•Grundlagen der piezoelektrischen Materialien
•Übertragungsmatrizen von piezoelektrischen Stäben und Berechnung von großen/ komplizierten Systemen mit den Übertragungsmatrizen
•Eigenschaften von Transducern am Beispiel eines akademischen Schwingers
•Aufbau von Ultraschallsystemen, mit einem auf Leistungswandlern
•Dreidimensionale Wellengleichung für Fluide und Gase (insb. Luft)
•Lösung der Dreidimensionale Wellengleichung von Fluiden und Gase
•Dreidimensionale Wellengleichung für Festkörper
•Wellenarten im Festkörper und Verhalten an den Grenzflächen

Das Modul vermittelt die schwingungstechnischen Grundlagen, die zum Verständnis von Ultraschallsystemen, wie sie in der industriellen Produktion, Medizin sowie Automobiltechnik verwendet werden, notwendig sind. Dabei wird viel Wert auf Wellenausbreitung im Ultraschallsystem und im angrenzenden Medium sowie auf die elektromechanische Kopplung mit piezoelektrischen Elementen gelegt. Auch die Auslegung und Betrieb/Regelung von Ultraschalsysteme wird betrachtet. Absolventen sind in der Lage:
- Den Aufbau von Ultraschallsystemen zu erklären
- Ultraschallsysteme anhand des Aufbaus zu erklären
- Leistungsultraschallwandler modellbasiert auszulegen
- Ultraschallwandler und -systeme zu charakterisieren
- Die geeignete Regelung für den Prozess zu wählen und zu parametrisieren
- Die durch Ultraschallwandler erzeugten Schallfelder in Fluiden zu berechnen

Literatur Werden in der Vorlesung bekanntgegeben.

Betriebliches Rechnungswesen II - Industrielle Kosten- und Leistungsrechnung

76007, Vorlesung, SWS: 2
Milde, Michael

Mo wöchentl. 16:15 - 17:45 ab 17.04.2023 1501 - 401

Denken und Handeln in Komplexität

Vorlesung/Seminar/Übung, SWS: 2, ECTS: 4, Max. Teilnehmer: 25
Vollmer, Lars (Prüfer/-in)| Jahangirkhani, Tanya (verantwortlich)

Di Einzel 09:00 - 13:00 18.04.2023 - 18.04.2023
Bemerkung zur Gruppe Kick Off im IFA Kreativraum (PZH Versuchshalle)

Di	Einzel	09:00 - 13:00	02.05.2023 - 02.05.2023
Bemerkung zur Gruppe		Vertiefen, Diskutieren, Ergänzen im IFA Kreativraum (PZH Versuchshalle)	

Mi	Einzel	09:00 - 13:00	17.05.2023 - 17.05.2023
Bemerkung zur Gruppe		Vertiefen, Diskutieren, Ergänzen im IFA Kreativraum (PZH Versuchshalle)	

Kommentar	Die Prozesse, Praktiken, Rituale der klassischen Managementlehre verfehlen auf den dynamischen Märkten des 21. Jahrhunderts zunehmend ihre Wirkung. Ziel der Veranstaltung ist es, eine kritische Auseinandersetzung mit Begriffen, Konzepten und Wirkungsweisen zu erlernen. Schwerpunkte sind u. a. Strategie, Organisation, Komplexität in Unternehmungen, der Mensch am Arbeitsplatz, Lernen, Arbeitsleistung , Motivation und Veränderung. Die Vorlesung wird dem Konzept einer Denkwerkstatt folgen, in dem die Studierenden aktiv Einfluss auf den Verlauf und die Vertiefung der Inhalte nehmen. Die Dokumentation und Visualisierung findet auf Flip-Chart statt, es werden weder PowerPoint noch Beamer verwendet. Es werden verschiedene Interventionsmethoden erlernt und selbst durchlaufen.
Bemerkung	Voraussetzungen für die Teilnahme: Interesse an neuen Denkweisen und Methoden von Führung, Organisation, Strategie. Besonderheiten: Die Veranstaltung ist auf max. 25 Teilnehmer begrenzt und wird als Blockveranstaltung angeboten. Die Prüfung erfolgt in Form einer schriftlichen Hausarbeit und einer mündlichen Prüfung. Anmeldung im Stud.IP erforderlich.
Literatur	Wohland, Gerhard: Denkwerkzeuge der Höchstleister: Wie dynamikrobuste Unternehmen Marktdruck erzeugen, Unibuch Verlag, 2012. Vollmer, Lars: Wrong-Turn: Warum Führungskräfte in komplexen Situationen versagen. orell füssli Verlag, 2014. Pfläging, Niels: Organisation für Komplexität: Wie Arbeit wieder lebendig wird und Höchstleistung entsteht. Books on Demand Verlag, 2014

Industrie 4.0 für Ingenieure

Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 3
Raatz, Annika (Prüfer/-in)| Ince, Caner-Veli (verantwortlich)

Di	Einzel	09:00 - 10:30	11.04.2023 - 11.04.2023 8110 - 030
Bemerkung zur Gruppe		Einführung	

Kommentar	Die Vorlesung ist eine gemeinsame Veranstaltung von Professorinnen und Professoren der Wissenschaftlichen Gesellschaft für Montage, Handhabungstechnik und Industrierobotik. Das Modul vermittelt den Studierenden erste Einblicke in die Industrie 4.0 und zeigt deren Anwendung speziell im Hinblick auf die Produktionstechnik auf. In diesem Zusammenhang werden folgende Schwerpunkte vermittelt: •Netzwerk- und Cloud-Technologie •Software- und Steuerungstechnologien (Dienste und Agente) •Industrierobotik 1 (Intelligenz, Programmierung) •Industrierobotik 2 (Mobilität, Sicherheit, Kooperation) •Der Mensch in I4.0 (HMI, VR/AR, Supportsysteme, Ergonomie, Sicherheit) •Simulationstechnologien •Industrial Data Science •Lokalisierung •Sensorsysteme (Identsysteme, Bildverarbeitung, 3D-Messtechnik) •Methoden und Referenzarchitekturen für die Systemintegration •Maschinelles Lernen I •Maschinelles Lernen II •Mensch-Roboter-Kollaboration

Nach erfolgreichem Absolvieren der Vorlesung sind die Studierenden in der Lage den Potential der Industrie 4.0 für das Ingenieurswesen zu verstehen und die ersten Schritte für die Umsetzung anzuwenden.

Bemerkung: Besonderheiten: Die Vorlesung wird von verschiedenen Dozenten vorgetragen. Dabei sind die einzelnen Vorlesungseinheiten aufgezeichnet und werden in einer öffentlichen Veranstaltung den Studierenden der LUH als Vorlesungseinheiten zur Verfügung gestellt. In diesen Veranstaltungen wird den Zuhörenden Raum für Fragen und Diskussion gegeben.

Laserbasierte additive Fertigung

Vorlesung/Übung, SWS: 3
Kaierle, Stefan (Prüfer/-in)| Bokelmann, Tjorben

Mi	wöchentl.	10:00 - 11:30	12.04.2023 - 19.07.2023	8110 - 025
Ausfalltermin(e):	10.05.2023			
Mi	wöchentl.	10:00 - 11:30	12.04.2023 - 19.07.2023	8110 - 023
Ausfalltermin(e):	10.05.2023			
Mi	wöchentl.	11:45 - 12:30	12.04.2023 - 19.07.2023	8110 - 025
Ausfalltermin(e):	10.05.2023			
Mi	wöchentl.	11:45 - 12:30	12.04.2023 - 19.07.2023	8110 - 023
Ausfalltermin(e):	10.05.2023			
Mi	Einzel	10:00 - 11:30	10.05.2023 - 10.05.2023	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			
Mi	Einzel	11:45 - 12:30	10.05.2023 - 10.05.2023	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar: Modulinhalte
- Einführung in die Additive Fertigung (Motivation, Marktrelevanz, Übersicht über alle Verfahren)
- Anlagen- und Systemtechnik für die additive Fertigung
- Werkstoffe für die additive Fertigung
- Laseradditive Pulverbettverfahren, Laser-Pulver-Auftragschweißen, Laser-Draht-Auftragschweißen
- Stereolithografie und Pulverbettverfahren – Kunststoff
- Qualitätssicherung und Sicherheitsaspekte der additiven Fertigung

Das Modul vermittelt Kennnisse über die Grundlagen, den Einsatz, die Möglichkeiten und die Grenzen der laserbasierten additiven Fertigung. Dabei werden die unterschiedlichen Verfahren und eine breite Werkstoffpalette adressiert.
Qualifikationsziele
Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse über die Anwendung und den Einsatz von Laserbasierten Verfahren für die additive Fertigung. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
- auf Basis von aktuellen Beispielen aus Forschung und industrieller Praxis Laserbasierte additive Verfahren im Rahmen von fertigungstechnischen Problemstellungen einzuordnen,
- die Möglichkeiten und Grenzen additiver Laserverfahren zu verstehen, wie z.B. das Laserschmelzen, Laserauftragschweißen mit Draht oder Pulver, Lasersintern, etc.
- die spezifischen Vorteile und Restriktionen dieser Fertigungsverfahren einzuschätzen,
- die erforderliche Anlagen- und Systemtechnik beschreiben zu können
- die Werkstoffauswahl zu begründen
- Maßnahmen zur Qualitätssicherung und Sicherheit in der Anwendung dieser Verfahren zu treffen

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Grundlagen der Fertigungstechnik, Werkzeugmaschinen, Werkstoffkunde

Besonderheiten: ACHTUNG: Biomedizintechnik-Studierende erhalten für das Modul 4 LP. 1) Mehrere Demonstrationen der Laseradditiven Fertigung im Laser Zentrum Hannover e.V.; 2) Exkursion zu einer Firma die Laseradditive Fertigung einsetzt

Literatur Empfehlung erfolgt in der Vorlesung; Vorlesungsskript

Logistische Modelle der Lieferkette

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Nyhuis, Peter (Prüfer/-in)| Hiller, Tobias (verantwortlich)

Mo wöchentl. 12:15 - 13:45 17.04.2023 - 17.07.2023 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Mo wöchentl. 14:00 - 15:30 17.04.2023 - 17.07.2023 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe Übung

Kommentar Es werden Modelle diskutiert, die das logistische Systemverhalten von Elementen (Lager, Fertigung, Montage) innerhalb eines produzierenden Unternehmens beschreiben. Hierbei stehen Beschreibungs-, Wirk- und Entscheidungsmodelle im Fokus (bspw. Produktions-, Lagerkennlinien und Bereitstellungsdiagramme). Die Studenten sollen ein umfassendes Verständnis für die Abläufe innerhalb der Lieferkette erhalten. Sie sollen das logistische Systemverhalten der Lieferkettenelemente analysieren und bewerten. Sowie aufbauend darauf Verbesserungsmaßnahmen ableiten und logistische Potenziale bewerten können.

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Empfohlen: Produktionsmanagement

Literatur Nyhuis, Wiendahl: Logistische Kennlinien;

Wiendahl: Fertigungsregelung;

Lödding: Verfahren der Fertigungssteuerung.

Nachhaltige Produktion

Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Heinen, Tobias (Prüfer/-in)| Rieke, Leonard (verantwortlich)| Wiefermann, Vera (verantwortlich)

Fr wöchentl. 12:45 - 14:15 14.04.2023 - 21.07.2023 8130 - 030
Ausfalltermin(e): 12.05.2023

Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Fr wöchentl. 14:30 - 15:15 14.04.2023 - 21.07.2023 8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe Hörsaalübung

Fr Einzel 12:45 - 14:15 12.05.2023 - 12.05.2023 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Kommentar Das Modul vermittelt einen Überblick über die Entstehung und Bedeutung des Konzepts der Nachhaltigkeit. Es werden Maßnahmen diskutiert, wie das Konzept Nachhaltigkeit in der betrieblichen Praxis eines Produktionsunternehmens umgesetzt werden kann. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•die Bedeutung des Konzepts der Nachhaltigkeit für Produktionsunternehmen einzuordnen,
•herauszustellen, welche Bereiche eines Produktionsunternehmens (bspw. Produktion, Beschaffung, Distribution) im Sinne der Nachhaltigkeit gestaltet werden können,
•konkrete Stellhebel zur Gestaltung der Nachhaltigkeit in Produktionsunternehmen zu benennen und zu bewerten,
•sich selbst eine Meinung zu bilden, wie sie das Konzept der Nachhaltigkeit im späteren Berufsleben umsetzen können,

•den anderen Teilnehmern die Ergebnisse von fachthemenbezogenen Case Studies zielführend zu präsentieren.
Modulinhalte sind:
•Herkunft und aktuelle Bedeutung des Konzepts der Nachhaltigkeit
•Grundlegende Modelle der Nachhaltigkeit in Produktionsunternehmen
•Gestaltung der Nachhaltigkeit in Fabriken mit Material- und Energieeffizienz, Mitarbeiterpartizipation
•Gestaltung der Nachhaltigkeit in Beschaffung, Distribution, rechtliche und politische Aspekte
•Durchführung fachthemenbezogener Case Studies und Diskussionsrunden

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Grundlegendes Verständnis produktionslogistischer Abläufe und Zusammenhänge, grundlegende betriebswirtschaftliche Kenntnisse.

Besonderheiten: Übergreifenden Veranstaltung, die neben technischen auch wirtschaftliche, politische und rechtliche Aspekte abdeckt und in Übungen vertieft.

Literatur: Corsten, H., Roth, S.: Nachhaltigkeit. Unternehmerisches Handeln in globaler Verantwortung. SpringerGabler Verlag, Kaiserslautern 2011.

Hardtke, A., Prehn, M.: Perspektiven der Nachhaltigkeit. Vom Leitbild zur Erfolgsstrategie. Gabler Verlag, Wiesbaden 2001.

Pufé, I.: Nachhaltigkeit. UTB Verlag, Konstanz 2012.

Nachhaltigkeitsbewertung I

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

Do wöchentl. 13:00 - 15:30 13.04.2023 - 27.04.2023 8140 - 117
Do wöchentl. 13:00 - 15:30 11.05.2023 - 25.05.2023 8140 - 117
Do wöchentl. 13:00 - 15:30 08.06.2023 - 29.06.2023 8140 - 117

Kommentar: Das Modul vermittelt Kentnisse über die Nachhaltigkeitsbewertung (insbesondere die ökologischen Aspekte) von Produkten, Prozessen und Technologien. Die Methoden sowie praktische Anwendungen und Einsatzgebiete werden erläutert:
•Nachhaltigkeit, Sustainable Development Goals (SDG's) und Nachhaltigkeitsbewertung
•Methoden zur Bewertung der unterschiedlichen Dimensionen der Nachhaltigkeit
•Vorgehensweise zur Durchführung einer Ökobilanz nach ISO 14040/44 (Ziel- und Untersuchungsrahmen, Funktionelle Einheiten, Systemgrenzen, Sachbilanz und Datenerhebung, Wirkungsabschätzung (Midpoint und Endpoint), Auswertung, Szenarien- und Sensitivitätsanalysen)
•Auswertung von Ökobilanzergebnissen
•Fallbeispiele zu Ökobilanzen (insbesondere mit Fokus auf Kunststoffe)
•Übersicht zu verfügbaren Softwaresystemen und Datenbanken
•Ökobilanzen an der Schnittstelle zu Design for Recycling/Ecodesign/Circular Economy

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Begrifflichkeiten im Bereich Nachhaltigkeit definieren und erläutern zu können; Methoden zur Bewertung der Nachhaltigkeit benennen zu können; Die Durchführung einer Ökobilanz nach ISO 14040/44 erläutern zu können; Anforderungsgerechte Bilanzgrenzen festzulegen; Ökobilanzen für Produkte und Prozesse analysieren zu können; Methoden zum Design for Recycling/Ecodesign und Circular Economy definieren zu können.

Bemerkung: Besonderheiten: Hausarbeit als Prüfungsleistung.
Achtung: Im Wintersemester findet die Vorlesung auf Englisch statt (Sustainability assessment I). Im Sommersemester wird der Kurs auf Deutsch (Nachhaltigkeitsbewertung I) unterrichtet. Bitte beachten Sie: Die Teilnehmerzahl ist auf 25 begrenzt.

Literatur: Life Cycle Assessment Theory and Practice (ISBN 978-3-319-56475-3)
Life Cycle Assessment Handbook: A Guide for Environmentally Sustainable Products (ISBN 1118528271)
Life Cycle Assessment (LCA) A Guide to Best Practice (ISBN 978-3-527-32986-1)
EcoDesign Von der Theorie in die Praxis (ISBN 978-3-540-75437-4)
Design for Sustainability (ISBN 9780429456510)

Robotergestützte Montageprozesse

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

Fr wöchentl. 15:00 - 17:00 14.04.2023 - 28.07.2023
Bemerkung zur Gruppe: Die Veranstaltung findet im Seminarraum im Match statt.

Kommentar

Das Modul vermittelt den Studierenden die theoretischen und praktischen Grundlagen zur Umsetzung einer robotergestützten Montage am Beispiel einer realitätsnahen Problemstellung.
Modulinhalte
•Aufbau einer Montagezelle
•Simulation eines Montageprozesses
•Sensorintegration
•Roboterprogrammierung (Kuka und ABB)
•SPS-Programmierung (Siemens STEP 7)

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.

Bemerkung

Voraussetzungen für die Teilnahme: Motivation und grundlegende Programmierkenntnisse.

Besonderheiten: Die Zahl der Teilnehmenden ist auf 20 Personen beschränkt. 10 Plätze für Bachelorstudierende und 10 Plätze für Masterstudierende. Die Zuweisung erfolgt im Losverfahren.

Literatur

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

Tailored Forming - Herstellung hybrider Hochleistungsbauteile

Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Uhe, Johanna (verantwortlich)| Till, Michael (verantwortlich)

Do wöchentl. 13:30 - 16:30 20.04.2023 - 20.07.2023 8143 - 028

Kommentar

• neuartige Prozessketten für die Herstellung hybrider Massivbauteile
• Konstruktion und Optimierung von hybriden Bauteilen
• Grundlagen der Fügetechnik und Werkstoffkunde
• Verfahren der Massivumformung
• Spanende Fertigungsverfahren
• Geometrieprüfung schmiedewarmer Werkstücke
• Auslegung und Wälzfestigkeit
• aktuelle Forschungsinhalte und -ergebnisse aus dem Sonderforschungsbereich "Prozesskette zur Herstellung hybrider Hochleistungsbauteile durch Tailored Forming"

In dem Modul wird ein Einblick in die Herstellung und das Einsatzfeld hybrider Bauteile gegeben. Qualifikationsziele: : Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
• Leichtbaupotentiale bei Massivbauteilen zu bewerten
• Gestaltung und Dimensionierung von Tailored Forming Bauteilen zu erarbeiten
• grundlegende Kenntnisse über verschiedene Fügeprozesse (z. B. Verbundstrangpressen, Laserstrahlschweißen und Auftragschweißen) und ihre

Anwendungsmöglichkeiten für die Kombination verschiedenartiger Werkstoffe wiederzugeben und anzuwenden
• verschiedene Massivumformverfahren und die Herausforderungen bei der Verwendung von hybriden Halbzeugen zusammenzustellen
• Anwendungsmöglichkeiten von Nachbearbeitungs- und Prüfverfahren für Bauteile aus unterschiedlichen Werkstoffen zu analysieren

Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung

Vorlesung/Übung, ECTS: 5
Barton, Sebastian (verantwortlich)| Fricke, Lara (verantwortlich)

Mi wöchentl. 10:00 - 11:30 12.04.2023 - 19.07.2023
Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung: Raum 1 im Gebäude 8101

Mi 14-täglich 12:30 - 14:00 19.04.2023 - 19.07.2023
Bemerkung zur Gruppe: Übung: Raum 1 im Gebäude 8101

Kommentar: Inhalte:
- Optische Prüfverfahren (Sichtprüfung, Farbeindringprüfung, Leckprüfung)
- Elektromagnetische Prüfverfahren
- Thermographie
- Durchstrahlungsprüfung
- Ultraschallprüfung

Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt Kenntnisse über die zerstörungsfreie Materialprüfung. Verfahrensprinzipien und -abläufe sowie praktische Anwendungen und Einsatzgebiete werden erläutert. Physikalische und technologische Prinzipien werden vorgestellt. Praktische Übung und selbständiges Durchführen von zerstörungsfreien Materialprüfungen ergänzen den Vorlesungsinhalt. Nach erfolgreicher Teilnahme der Vorlesung sind die Studierenden in der Lage,
- zerstörungsfreie Verfahren zur Prüfung metallischer und nichtmetallischer Werkstoffe zu benennen und zu erläutern,
- geeignete Prüfverfahren zur Durchführung von Werkstoffcharakterisierungen oder von Fehlerprüfungen für definierte Prüfaufgaben auszuwählen,
- Prüfergebnisse zu interpretieren,
- Anwendungsgrenzen der jeweiligen Verfahren zu erörtern.

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II

Besonderheiten: Zum Abschluss des Moduls ist neben der mündlichen Prüfung (4 LP) zusätzlich eine Studienleistung in Form eines Votrags (1 LP) verpflichtend zu erbringen.
Alter Name: "Materialprüfung II: Zerstörungsfreie Prüfverfahren"

Literatur: Vorlesungsumdruck

Wahlpflicht

Computational Fluid Dynamics I

30135, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Wein, Lars (Prüfer/-in)| Cengiz, Kenan (verantwortlich)| Li, Min (verantwortlich)| Liu, Xi (verantwortlich)

Mi wöchentl. 14:15 - 15:45 12.04.2023 - 19.07.2023 8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Mi wöchentl. 15:45 - 16:30 12.04.2023 - 19.07.2023 8141 - 302
Bemerkung zur Gruppe: Hörsaalübung

Kommentar: The course teaches the fundamentals of computational fluid dynamics. The focus is on basic fluid mechanics problems that can be related to applications in turbomachinery, aircraft aerodynamics and biomedical engineering. The methodologies in discretization,

modeling, and solving the governing equations are presented and analyzed. In the exercise sessions, the presented methods are implemented into Python codes and analyzed.

After successfully completing the module, students are able to:
• Understand the basic equations of computational fluid dynamics
• Understand and derive finite difference formulations
• Understand the finite volume method
• Understand basic time integration schemes
• Analyze the stability characteristics of a given numerical scheme
• Solve the governing equations using the discretization schemes

Bemerkung: Requirements:
Mandatory: Strömungsmechanik II; Recommended: Strömungsmechanik II; Wärmeübertragung I

The course is the English equivalent to the course "Numerische Strömungsmechanik I". Students can therefore only get credit for either the english or the german course, not both.

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;

Energie- und Verfahrenstechnik

Brennstoffzellen und Wasserelektrolyse

30225, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Hanke-Rauschenbach, Richard (Prüfer/-in)| Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)|
Eckert, Christoph (verantwortlich)| Willke, Maike (verantwortlich)| Woelke, Janis Pablo (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	10:45 - 12:15	12.04.2023 - 19.07.2023	8132 - 101	
Bemerkung zur Gruppe	Hörsaalübung				

Mi	wöchentl.	10:45 - 12:15	12.04.2023 - 19.07.2023	8132 - 103	
Bemerkung zur Gruppe	Hörsaalübung				

Do	wöchentl.	14:15 - 16:30	13.04.2023 - 20.07.2023	3403 - A145	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Kommentar: Das Modul vermittelt ein grundlegendes Verständnis der physikalischen Vorgänge in elektrochemischen Energiewandlern, insbesondere der Brennstoffzelle der Wasser-Elektrolyse. Diese beiden Energiewandler spielen eine zentrale Rolle in zukünftigen Energieversorgungsszenarien.
Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage:
- das zugrundeliegende physikalische Prinzip der elektrochemischen Energiewandlung aus eigenem Verständnis heraus zu erläutern.
- die wichtigsten Elemente einer elektrochemischen Zelle sowie deren Funktion qualitativ und quantitativ zu beschreiben.
- die notwendigen Hilfssysteme zu benennen und zu erläutern, die Kennlinie einer Brennstoffzelle bzw. eines Elektrolyseurs zu berechnen und zu interpretieren.
- die möglichen Verfahren zur Wasserelektrolyse zu beschreiben.
Modulinhalte:

- Im Rahmen dieses Moduls erstellen die Studierenden ein einfaches Programm zur Modellierung einer Brennstoffzelle
- Einführung und GrundlagenPotentialfeld in der Brennstoffzelle
- Stationäres Betriebsverhalten
- Thermodynamik und Elektrochemie
- Experimentelle Methoden in der Brennstoffzellenforschung
- Brennstoffzellensysteme und deren Anwendung
- Wasserelektrolyse (Grundlagen und Varianten)
- Wasserstoffwirtschaft

Bemerkung: Erforderliche Vorkenntnisse: Thermodynamik, Transportprozesse in der Verfahrenstechnik

Literatur:
R. O'Hayre/S. Cha/W. Colella/F. Prinz: Fuel Cell Fundamentals 3. ed. New York: Wiley & Sons, 2016
W. Vielstich et al.: Handbook of Fuel Cells. New York: Wiley & Sons, 2003
A. Bard, L.R. Faulkner: Electrochemical Methods. Fundamentals and Applications 2. ed. New York: Wiley & Sons, 2001
P. Kurzweil: Brennstoffzellentechnik: Grundlagen, Komponenten, Systeme, Anwendungen 2. ed. Wiesbaden: Springer Vieweg, 2013

Nachhaltige Verbrennungstechnik

30430, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Dinkelacker, Friedrich (Prüfer/-in)| Dageförde, Toni Marcel (verantwortlich)

Di wöchentl. 11:30 - 13:00 11.04.2023 - 18.07.2023 8132 - 002

Kommentar: Das Modul vermittelt die Grundlagen der Verbrennungstechnik und ihre Anwendung.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• verschiedene Verbrennungen zu unterscheiden und im Detail zu beschreiben,
• Verbrennungsvorgänge zu bilanzieren,
• typische Anwendungsbeispiele für unterschiedliche Verbrennungstypen zu erläutern,
• Potentiale zur Reduzierung von Schadstoffemissionen aufzuzeigen und zu bewerten.
Inhalte:
• Grundbegriffe, Grundlagen der Flammentypen und Flammenausbreitung
• Stoffmengen-, Massen- und Energiebilanz
• Reaktionskinetik
• Zündprozesse
• Kennzahlen
• Berechnungs- und Modellansätze
• Schadstoffbildung
• Technische Anwendungen

Bemerkung: Zur Teilnahme gehört die Teilnahme an einem Laborversuch.
Weitere Einzeltermine finden nach Absprache statt.

Empfohlene Vorkenntnisse: Grundbegriffe der Thermodynamik

Literatur:
Dinkelacker, Leipertz: Einführung in die Verbrennungstechnik
Joos: Technische Verbrennung
Warnatz, Maas, Dibble:
Verbrennung
Turns: An Introduction to Combustion: Concepts and Application

Nachhaltige Verbrennungstechnik (Hörsaalübung)

30431, Hörsaal-Übung, SWS: 1
Dinkelacker, Friedrich (Prüfer/-in)| Dageförde, Toni Marcel (verantwortlich)

Di wöchentl. 13:15 - 14:00 11.04.2023 - 18.07.2023 8132 - 002

Verbrennungsmotoren II

30545, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5

Dinkelacker, Friedrich (Prüfer/-in)| Eichhorn, Lars (verantwortlich)| Marohn, Ralf (verantwortlich)| Seebode, Jörn (verantwortlich)| Sieg, Gerhard (verantwortlich)| Stiesch, Gunnar (verantwortlich)| Ulmer, Hubertus (verantwortlich)

Di wöchentl. 08:00 - 09:30 11.04.2023 - 18.07.2023 8132 - 002

Kommentar: Das Modul vermittelt vertiefte Kenntnisse der innermotorischen Prozesse von Verbrennungsmotoren.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• aus den vertieften Kenntnissen Möglichkeiten für die Motorenentwicklung abzuleiten,
• moderne Ansätze der motorischen Verbrennung zu erläutern,
• aktuelle Fragestellungen aus der Praxis zu behandeln,
• Lösungsansätze für Anforderungen der aktuellen Emissionsgesetzgebung zu diskutieren und zu entwickeln.
Inhalte:
• Ladungswechsel
• Aufladung
• Benzindirekteinspritzung
• Homogene und teilhomogene Brennverfahren
• Einspritzsysteme
• Nutzfahrzeugmotoren
• Gasmotoren
• Motormesstechnik
• Laborversuche zu Schadstoffemissionen und Prüfstandsautomatisierung

Bemerkung: Zum Modul gehört die aktive Teilnahme an zwei Motorprüfstandsversuchen. Die Prüfung enthält schriftlichen und mündlichen Anteil. Im mündlichen Teil wird eine Kurzpräsentation über ein selbstgewähltes aktuelles Thema aus dem Bereich der Verbrennungsmotoren verlangt. Hörsaalübungen sind in Vorlesung integriert.

Voraussetzung: Verbrennungsmotoren I

Literatur: Motortechnische Zeitschrift (MTZ) sowie Fachbücher Verbrennungsmotoren

Verbrennungsmotoren II (Hörsaalübung)

30550, Hörsaal-Übung, SWS: 1
Dinkelacker, Friedrich (Prüfer/-in)| Eichhorn, Lars (verantwortlich)

Di wöchentl. 09:45 - 11:15 11.04.2023 - 18.07.2023 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe: Theoretische und praktische Übung

Mehrphasenströmung

31075, Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Höltje, Kai (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:00 - 09:30 20.04.2023 - 20.07.2023 8143 - 028
Ausfalltermin(e): 20.04.2023

Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Do Einzel 08:00 - 09:30 20.04.2023 - 20.04.2023 8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe: Ersatzraum VL

Do wöchentl. 09:45 - 10:30 20.04.2023 - 20.07.2023 8143 - 028
Ausfalltermin(e): 20.04.2023

Bemerkung zur Gruppe: Übung

Do Einzel 09:45 - 10:30 20.04.2023 - 20.04.2023 8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe: Ersatzraum HÜ

Kommentar	Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse zur Berechnung der Strömungsfelder sowie des Wärme- und Stofftransports in mehrphasig durchströmten Apparaten, wie beispielweise einer Festkörperkolonne (fest/flüssig/gasförmig). Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls in der Lage: • Komplexe, mehrphasige Strömungen in verfahrenstechnischen Prozessen zu erläutern. • vereinfachende Annahmen zu treffen und die Prozesse mathematisch zu beschreiben. • Apparate und Anlagen für den Betrieb mit unterschiedlichen Fluiden und Betriebsbedingungen zu dimensionieren. • Modelle von in Fluiden suspendierten, partikelförmigen Feststoffen zu beschreiben und deren Auswirkungen auf die Strömung zur erläutern. Inhalte: • Mehrphasige Systeme und deren Modellierung • Grenzflächen und Stoffaustausch • Komplexe, mehrphasige Strömungen und deren Berechnung (z.B. Rohrströmungen) • Berechnung und Dimensionierung von Apparaten (z.B. Blasensäulen, Rieselfilmapparate) • Partikelbewegungen und Partikelmesstechnik • Reaktortechnik (z.B. Sauerstoffeintrag durch Blasenströmung)
Bemerkung	Interaktives Übungsangebot, welches die Prototypenentwicklung und Charakterisierung von verfahrenstechnischen Apparaten für mehrphasige Systeme behandelt. Vorkenntnisse: Transportprozesse in der Verfahrenstechnik I und II, Strömungsmechanik I, Thermodynamik I
Literatur	Brauer, Heinz. Grundlagen der Einphasen-und Mehrphasenströmungen. Vol. 2. Sauerländer, 1971. ISBN: 978-3-662-13212-8 M. Kraume: Transportvorgänge in der Verfahrenstechnik, Springer, Berlin, 2020; ISBN: 978-3-662-60392-5 W. Bohl; W. Elmendorf: Technische Strömungslehre. Vogel, Würzburg, 1983. ISBN: 978-3-8343-3329-2

Batteriespeichersysteme

35942, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Misir, Onur| Hanke-Rauschenbach, Richard

Mo	wöchentl.	08:00 - 09:30	17.04.2023 - 17.07.2023	1101 - F102

Übung: Batteriespeichersysteme

35944, Übung, SWS: 1
Bensmann, Astrid Lilian| Hanke-Rauschenbach, Richard

Mo	wöchentl.	09:40 - 10:25	17.04.2023 - 17.07.2023	1101 - F102

Kraftwerkstechnik II

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Scharf, Roland (Prüfer/-in)| Biro, Annika (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	08:00 - 09:30	12.04.2023 - 19.07.2023	8132 - 101
Mi	wöchentl.	08:00 - 09:30	12.04.2023 - 19.07.2023	8132 - 103
Mi	wöchentl.	09:45 - 10:30	12.04.2023 - 19.07.2023	8132 - 101
Mi	wöchentl.	09:45 - 10:30	12.04.2023 - 19.07.2023	8132 - 103

Kommentar	Qualifikationsziele Das Modul vermittelt, aufbauend auf Kraftwerkstechnik I, spezifische Kenntnisse über die System- und Betriebstechnik moderner Wärme- und Verbrennungskraftwerke. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

•grundlegende rechtliche, wirtschaftliche und umweltverträgliche Aspekte zu erläutern sowie abzuwägen, die für die Errichtung und den sicheren, effizienten und nachhaltigen Betrieb von Kraftwerken erforderlich sind,
•die Hauptsysteme eines Dampfkraftwerks (Wasser-Dampf-Kreislauf, Brennstoff- und Feuerungssystem, Rauchgasreinigungssystem, Ver- und Entsorgungssystem) detailliert zu erklären und daraus Optimierungspotenziale für reale Anlagen abzuleiten,
•die verschiedenen Betriebsarten und Systemdienstleistungen zur Sicherstellung der Stromerzeugung zu erläutern und daraus resultierende Herausforderungen im Rahmen der Energiewende zu bewerten und einen tiefgreifenden Vergleich der verschiedenen Stromerzeugungsarten anhand gesellschaftsrelevanter Kriterien (z. B. Umweltverträglichkeit, Versorgungssicherheit, Wirtschaftlichkeit) selbstständig durchzuführen.

Inhalte:

•Gesellschaftliche Anforderungen an Kraftwerke
•Der Kraftwerkspark in der Energiewende
•Systemtechnik moderner Großkraftwerke
•Betriebstechnik moderner Großkraftwerke
•Kraftwerksbetrieb

Bemerkung: Zur Vertiefung der erworbenen Erkenntnisse aus der Vorlesung und der Übung werden Hausübungen auf der E-Learning-Plattform ILIAS durchgeführt.

Empfohlene Vorkenntnisse: Thermodynamik I, Thermodynamik II,

Zwingende Vorkenntnisse: Kraftwerkstechnik I

Literatur:
Baehr, H.D.; Kabelac, S.: Thermodynamik, 15. Aufl., Springer-Verlag, Berlin 2012

Strauß, K.: Kraftwerkstechnik, 6. Aufl., Springer-Verlag, Berlin 2009

Effenberger, H.: Dampferzeugung, Springer-Verlag, Berlin 2000

Power Plant Engineering

Vorlesung/Theoretische Übung, ECTS: 5
Scharf, Roland (Prüfer/-in)| Koch, Christian (verantwortlich)| Ulrich, Christoph (verantwortlich)

Di	wöchentl.	10:15 - 11:45	11.04.2023 - 18.07.2023	8132 - 101	
Ausfalltermin(e):	23.05.2023				
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				
Di	wöchentl.	10:15 - 11:45	11.04.2023 - 18.07.2023	8132 - 103	
Ausfalltermin(e):	23.05.2023				
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				
Di	wöchentl.	12:00 - 12:45	11.04.2023 - 18.07.2023	8132 - 101	
Ausfalltermin(e):	23.05.2023				
Bemerkung zur Gruppe	Übung				
Di	wöchentl.	12:00 - 12:45	11.04.2023 - 18.07.2023	8132 - 103	
Ausfalltermin(e):	23.05.2023				
Bemerkung zur Gruppe	Übung				
Di	Einzel	10:15 - 11:45	23.05.2023 - 23.05.2023	8141 - 103	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				
Di	Einzel	12:00 - 12:45	23.05.2023 - 23.05.2023	8141 - 103	

Bemerkung zur Gruppe: Ersatzraum

Kommentar: The module teaches the transformation of primary energy to electrical energy.
The successful candidate will be able to:
• Understand the tension arising between meeting ecological and economical demands while providing secured supply
• Apply thermodynamics to processes in the power plant engineering sector
• Know and compare different methods for power generation (fossil fuelled and renewable)
• Understand the structure and principle of operation of energy conversion technologies and analyse these using thermodynamics
• Understand multiple options to improve the energy conversion processes and to evaluate the realistic improvements using diagrams
• Discuss the advantages and disadvantages of combined energy conversion technologies
Content
• Conversion of primary energy to electrical energy
• Direct energy conversion
• Operation principles of simple heat- and incineration power plants
• Operation principles of improved heat- and incineration power plants
• Combined power generation technologies
• Combined heat- and power plants

Bemerkung: The lecture is given in English.

Vorkenntnisse: Thermodynamics I + II

Literatur: Baehr, H.D.; Kabelac, S.: Thermodynamik, 15. Aufl., Springer-Verlag, Berlin 2012
Strauß, K.: Kraftwerkstechnik, 6. Aufl., Springer-Verlag, Berlin 2009
You will find many titles of the publishing house Springer free-of-charge in the W-Lan of the LUH stating www.springer.com

Transportprozesse in der Verfahrenstechnik II

Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Müller, Marc (verantwortlich)| Hagedorn, Janina (verantwortlich)

Do wöchentl. 10:45 - 12:15 20.04.2023 - 20.07.2023 8143 - 028
Ausfalltermin(e): 20.04.2023

Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Do Einzel 10:45 - 12:15 20.04.2023 - 20.04.2023 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe: Ersatzraum VL

Do wöchentl. 12:30 - 13:15 20.04.2023 - 20.07.2023 8143 - 028
Ausfalltermin(e): 20.04.2023

Bemerkung zur Gruppe: Übung

Do Einzel 12:30 - 13:15 20.04.2023 - 20.04.2023 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe: Ersatzraum Ü

Kommentar: Qualifikationsziele:

Das Modul vermittelt industrielle Anwendungen chemischer, mechanischer und thermischer Verfahrenstechnik auf Basis der theoretischen Grundlagen aus der Vorlesung „Transportprozesse in der Verfahrenstechnik I“. Nach erfolgreicher Absolvierung sind die Studierenden in der Lage:
•Verfahrenstechnische Prozesse zu erläutern und in Teilprozesse zu zerlegen

•Transport und Bilanzgleichungen für gekoppelte Impuls-, Wärme und Stoffströme aufstellen
•Verfahrenstechnische Anlagen zu beschreiben und auszulegen
•Die theoretischen Kompetenzen auf eine praktische Applikation anzuwenden
Inhalte:
•Wärmeübertragung
•Kryokonservierung
•Bioreaktoren
•Austauschverfahren in der Medizintechnik
•Membrantechnik
•Lebensmittelverfahrenstechnik
•Kunststofftechnik und Upcycling
•Pharmaverfahrenstechnik

Bemerkung: • Im Rahmen der Übung werden Methoden zur Literatur- und Patentrecherche vermittelt, die im Anschluss zur Erarbeitung von selbst gewählten, fachbezogenen Themen angewendet werden.
• Des Weiteren werden die Grundlagen zum Erstellen & Vortragen von Präsentationen vermittelt.
• Zur erfolgreichen Absolvierung des Moduls ist die erfolgreiche Teilnahme am Masterlabor "Masterlabor Verfahrenstechnik" notwendig, welches im Rahmen der Vorlesung angeboten wird.

Vorkenntnisse: Thermodynamik II, Transportprozesse in der Verfahrenstechnik I, Strömungsmechanik I

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

Verbrennungstechnik (Labor)

Experimentelle Übung
Dageförde, Toni Marcel (verantwortlich)| Zimmermann, Paul (verantwortlich)

Kommentar: Termine werden in der Vorlesung festgelegt.

Entwicklung und Konstruktion

Tribologie

31248, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Poll, Gerhard (Prüfer/-in)| Kuhn, Erik (Prüfer/-in)| Pape, Florian (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	14:00 - 15:30	14.04.2023 - 21.07.2023	8130 - 031	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Fr	wöchentl.	15:45 - 17:15	14.04.2023 - 21.07.2023	8130 - 031	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				

Kommentar: Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt einen Überblick über die Gebiete Reibung, Verschleiß und Schmierung. Nach erfolgreicher Absolvierung der Vorlesung "Tribologie" sind die Studierenden in der Lage,
•die vermittelten Grundkenntnisse zu Reibung, Verschleiß und Schmierung anzuwenden,
•die zur Verschleißminderung und Reibungsoptimierung erforderlichen Wirkmechanismen zu beurteilen,
•eine funktionelle, ökonomische und ökologische Optimierung von Bewegungssysteme durchzuführen.
Inhalte:
•Reibung
•Verschleiß tribotechnischer Systeme
•Schmierungstechnik
•Schmierstoffe

•Funktionsprinzipien und Untersuchungsmethoden an technischen Bauteilen (Wälzlager, Gleitlager, Reibradgetriebe, Umschlingungsgetriebe, Synchronisierungen, Dichtungen)

Literatur Steinhilper, Sauer: Konstruktionselemente des Maschinenbaus 2, Springer Lehrbuch, 6. Aufl., 2008

Grundlagen der Fahrzeugtechnik

32225, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Becker, Matthias (Prüfer/-in)

Di wöchentl. 16:15 - 18:15 11.04.2023 - 18.07.2023 8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung/Übung

Kommentar Qualifikationsziele:

Nach Absolvierung des Moduls können die Studierenden Prinzipien für die Konstruktion, die Fertigung und den Service von Fahrzeugen mit Schwerpunkt auf die Fahrzeugdynamik benennen und einordnen. Sie können grundlegende Berechnungen zur Kraftübertragung zwischen Fahrbahn und Fahrzeug durchführen. Sie sind mit den konstruktiven Ausführungen von Fahrwerks- und Fahrdynamiksystemen vertraut (Bremse, Fahrwerk, Lenkung), reflektieren Zielkonflikte und finden dafür gesellschaftlich akzeptierte Lösungen. Sie sind in der Lage, Eigenschaften der Fahrwerke qualitativ und quantitativ zu beschreiben.
Inhalte:
Grundlegende Funktionsprinzipien und Systematiken der Fahrzeugtechnik, Klassifikationssystemen zur Einteilung der Fahrzeuge und Fahrzeugsysteme, Kraftübertragung zwischen Fahrbahn und Fahrzeug, Fahrwerkskinematik und Fahrwerkstechnik, Modul- und Systembauweisen von Teilsystemen; Karosseriebauweisen, Plattformstrategien, Grundlegende Berechnungen zur Kraftübertragung zwischen Fahrbahn und Fahrzeug, Kraftübertragung zwischen Reifen und Fahrbahn, Schlupf, Einfluss der Fahrwerksgeometrie, Kräfteberechnungen: Schwerpunkt, Achslasten, Abbremsung sowie die jeweilige Bedeutung für die Längs-, Quer- und Vertikaldynamik, Bremssysteme, Lenksysteme und Fahrwerkssysteme als Teilbereiche der Fahrdynamiksysteme.

Bemerkung Grundlegende Kenntnisse der Technischen Mechanik.

Mathematisch vertiefte Kompetenzen der Längsdynamik können in der Veranstaltung Fahrzeugantriebe (IMKT) sowie zur Quer- und Vertikaldynamik in Veranstaltungen am IDS erworben werden.

Literatur
Bosch (2001) (Hrsg.): Konventionelle und elektronische Bremssysteme. Stuttgart: Bosch.
Breuer, B.; Bill, K.-H. (2017) (Hrsg.): Bremsenhandbuch. Wiesbaden: Vieweg.
Breuer, S.; Rohrbach-Kerl, A. (2015): Fahrzeugdynamik. Mechanik des bewegten Fahrzeugs. Wiesbaden: Springer-Vieweg.
Continental: Reifengrundlagen: Pkw-Reifen.
https://blobs.continental-tires.com/www8/servlet/blob/2411104/fdc4066582ba4be5aa41269eca7edded/reifengrundlagen-data.pdf [01.03.2017]
DIN ISO 8855: Straßenfahrzeuge – Fahrzeugdynamik und Fahrverhalten – Begriffe (ISO 8855:2011)
ITT (1995) (Hrsg.): Bremsenhandbuch. Elektronische Bremssysteme. Ottobrunn: Autohaus-Verlag 1995.
Heißing, B.; Ersoy, M. (Hrsg.)(2007): Fahrwerkhandbuch. Wiesbaden: Vieweg Verlag.
Leyhausen, H. J.; Henze, H. H. (1982): Service-Fibel für Kfz-Vermessung und –Wuchtung. Würzburg: Vogel.
Mitschke, M., Wallentowitz, H. (2004): Dynamik der Kraftfahrzeuge. Berlin u.a.: Springer, 4. Auflage.
Reimpell, J.; Betzler, J. W. (2005): Fahrwerktechnik: Grundlagen. Würzburg: Vogel Verlag.
VW Selbststudienprogramme / Bosch Kraftfahrtechnisches Taschenbuch
Weitere Literaturempfehlungen werden zum Modul bekanntgegeben.

Finite Elemente II

33529, Vorlesung/Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Jantos, Dustin Roman (Prüfer/-in)| Klempt, Felix Niels Albert (verantwortlich)

Di	wöchentl.	08:30 - 10:00	11.04.2023 - 18.07.2023	8142 - 029	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				
Do	wöchentl.	08:15 - 09:45	13.04.2023 - 20.07.2023	8142 - 029	
Bemerkung zur Gruppe	Hörsaalübung				
Di	wöchentl.	08:30 - 10:00	20.06.2023 - 18.07.2023	8142 - A214	
Bemerkung zur Gruppe	CIP Pool				
Do	wöchentl.	08:30 - 10:00	22.06.2023 - 20.07.2023	8142 - A214	
Bemerkung zur Gruppe	CIP Pool				

Kommentar	Basierend auf den Grundlagen der Finite Elemente I, werden in der Finite Elemente II nicht-lineare Probleme vorgestellt. Hierbei sind sowohl geometrische Nichtlinearität, d.h. große bzw. finite Deformationen, sowie nicht-lineares Materialverhalten Gegenstand der Veranstaltung. Die dazugehörigen hyperelastischen und inelastischen Materialmodelle sowie entsprechende numerischen Lösungsverfahren wie die Newton-Raphson Methode und das Bogenlängenverfahren sind ebenfalls Bestandteil der Veranstaltung. Begleitend zu Vorlesung werden Hörsaalübungen sowie im späteren Verlauf des Semesters Übungen im CIP-Pool angeboten, um die Theorie der Vorlesung zu vertiefen und selbstständig zwecks praktischen Anwendung zu programmieren. Inhalte: • FEM für nicht-lineare Materialien • FEM für große Deformationen • Inelastisches Materialverhalten wie plastisches und viskoses MAterialverhalten • Grudnlagen für gekoppelte Probleme • Einführung in Topologie-Optimierung
Bemerkung	Vorkentnisse: Finite Elemente I Zusätzlich zu den Vorlesungen werden Computer-Übungen, in denen die in Vorlesung und Übung vermittelten Methoden angewandt und programmiert werden.
Literatur	Wriggers, P.: Nonlinear Finite Element Method, Springer 2008

Kontinuumsmechanik II

33575, Vorlesung/Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Junker, Philipp (Prüfer/-in)| Jantos, Dustin Roman (verantwortlich)| Kök, Hüray Ilayda (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	14:00 - 15:30	17.04.2023 - 17.07.2023	8130 - 031	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				
Mi	wöchentl.	12:30 - 14:00	19.04.2023 - 17.07.2023	8130 - 031	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Kommentar	Die Grundlagen der Kontinuumsmechanik I werden in der Kontinuumsmechanik II für nicht-lineare Materialgesetzte basierend auf thermodynamischen Extremalprinzipien vertieft. Hierbei bilden die sogenannten internen Variablen den Kern der Materialmodelle zur Beschreibung von plastischen und viskosen Effekten sowie Schädigungs- bzw. Bruchverhalten, aber auch zur Beschreibung allgemeiner mikrostruktureller Prozesse wie zum Beispiel Phasenumwandlungen. Neben der Materialmodelle und der dazugehörigen Differentialgleichungen werden auch numerische Algorithmen zur Lösung der Gleichungen vorgestellt. Begleitend zu Vorlesung werden Hörsaalübungen zur vertieften Theorie sowie praktische Übungen am Computer zur Umsetzung der numerische Lösungsverfahren angeboten.

Inhalte:
•Nicht-lineare bzw. große Deformationen
•Inelastisches Materialverhalten: Schädigung, Plastizität, viskoses Materialverhalten und Phasenumwandlungen
• numerische Lösungen

Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage:
•Nicht-lineares Materialverhalten abzubilden
•Differentialgleichung zur Beschreibung von komplexem Materialverhalten analytisch oder numerisch zu lösen

Bemerkung: Vorkenntnisse: Kontinuumsmechanik I

Empfohlen: Finite Elemente I

Zum besseren Verständnis der in "Kontinuumsmechanik II" behandelten rechnergestützten Mechanik von Werkstoffen und Strukturen wird im Sommersemester ein Begleitkurs "Numerische Implementierung von Konstitutionsmodellen" angeboten. Dieser Begleitkurs ist nicht verpflichtend, aber sehr empfehlenswert.

Literatur: Holzapfel, G.A.: Nonlinear Solid Mechanics, Wiley 2000;
Simo, J.C., Hughes, T.J.R.: Computational Inelasticity, Springer 1998.

Computer- und Roboterassistierte Chirurgie

33596, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Ortmaier, Tobias (Prüfer/-in)| Budde, Leon (verantwortlich)

Do wöchentl. 15:15 - 16:45 13.04.2023 - 20.07.2023 8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe: Die Vorlesung findet in deutscher Sprache statt

Kommentar: Die Medizin ist in zunehmendem Maße geprägt durch den Einsatz modernster Technik. Neben bildgebenden Verfahren und entsprechend intelligenter Bildverarbeitungsmethoden nimmt auch die Anzahl mechatronischer Assistenzsysteme im chirurgischen Umfeld mehr und mehr zu.
Inhalte:
•Moderne chirurgische Therapiekonzepte und resultierende Anforderungen
•Medizinische Bildgebung und Bildverarbeitung
•Klinischer Einsatz bildgebender Verfahren
•Computer- und bildgestützte Interventionsplanung
•Intraoperative Navigation
•Mechatronische Assistenzsysteme – Roboterassistierte Chirurgie
•Besondere Anforderungen an Roboter in der Medizin
•Aktuelle Trends und Zukunftsvisionen mechatronischer Assistenz in der Medizin

Ziel der Vorlesung ist es:
• die Vorstellung des klassischen Ablaufes eines computerassistierten und navigierten operativen Eingriffes zu schaffen
• Kenntnis über die Werkzeuge der einzelnen Schritte sowohl in Form ihrer theoretischen Funktionsweise als auch der praktischen Anwendung zu vermitteln

Bemerkung: Die Veranstaltung wird in Zusammenarbeit mit der Klinik für HNO der MHH sowie der DIAKOVERE Henriettenstift angeboten. Die Vorlesung wird begleitet durch praktische Übungen und Vorführungen in verschiedenen Kliniken.

Literatur: P. M. Schlag, S. Eulenstein, T. Lange (2011) Computerassistierte Chirurgie, Urban & Fischer, Elsevier.

Computer- und Roboterassistierte Chirurgie (Hörsaalübung)

33597, Theoretische Übung, SWS: 1, ECTS: 1
Budde, Leon (verantwortlich)

Do wöchentl. 17:00 - 18:30 13.04.2023 - 20.07.2023 8130 - 030

Fahrzeug-Fahrweg-Dynamik

33625, Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Wallaschek, Jörg (Prüfer/-in)| Kahms, Stephanie (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	10:15 - 11:45	14.04.2023 - 20.07.2023	8130 - 030	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Do	wöchentl.	13:30 - 14:15	20.04.2023 - 20.07.2023	8130 - 030	
Bemerkung zur Gruppe	Hörsaalübung				

Kommentar

Inhalte:
•Reifen-Fahrbahn-Kontakt & Reibung
•Schwingungsersatzsysteme für Fahrzeugvertikalschwingungen
•Harmonische, periodische, stochastische Schwingungsanregung
•Fahrbahn- und Aggregatanregungen am Fahrzeug
•Karosserieschwingungen
•Aktive Fahrwerke

Die Studierenden können das Zusammenwirken der Komponenten Fahrzeug, Fahrwerk, Reifen und Fahrbahn beschreiben.
Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studirenden in der Lage:
•Die im Reifen-Fahrbahn-Kontakt auftretenden Relativbewegungen und daraus resultierenden Kräfte und Momente durch geeignete Modelle unterschiedlicher Komplexität darzustellen
•Geeignete mechanische Modelle für verschiedene Fragestellungen der Vertikaldynamik zu bilden, diese mathematisch zu analysieren und die Ergebnisse zu interpretieren
•Verschiedene Anregungsarten aus Fahrbahn und Fahrzeug zu benennen und mathematisch zu beschreiben
•Schwingungszustände während der Fahrt in Bezug auf Fahrsicherheit und Fahrkomfort zu beurteilen
•Die Auswirkungen von Fahrzeugschwingungen auf die Gesundheit und das Komfortempfinden der Insassen zu beurteilen

Bemerkung

Vorraussetzungen: Technische Mechanik IV, Maschinendynamik

Matlab-basierte Semesteraufgabe als begeitende Hausarbeit im Selbststudium. Aufwand: 30 SWS

Literatur

Schramm, D.; Hiller, M.; Bardini, R.: Modellbildung und Simulation der Dynamik von Kraftfahrzeugen, Springer, 2013.
M. Mitschke, H. Wallentowitz: Dynamik der Kraftfahrzeuge, Springer, 2004.
K. Knothe, S. Stichel: Schienenfahrzeugdynamik, Springer, 2003.
K. Popp, W. Schiehlen: Ground Vehicle Dynamics, Springer, 2010.

Robotik I

36168, Vorlesung, SWS: 2
Müller, Matthias

Mo	wöchentl.	12:00 - 13:30	17.04.2023 - 17.07.2023	3703 - 023

Übung: Robotik I

36170, Übung, SWS: 1
Lilge, Torsten

Mi	wöchentl.	15:00 - 15:45	12.04.2023 - 19.07.2023	3703 - 023

Elektrische Antriebe

36540, Vorlesung, SWS: 2
Mertens, Axel

Mi	wöchentl.	10:15 - 11:45	12.04.2023 - 17.07.2023	3703 - 023

Übung: Elektrische Antriebe

36542, Übung, SWS: 1
Mertens, Axel| Henkenjohann, Jonas

Mi	wöchentl.	15:00 - 15:45	12.04.2023 - 19.07.2023	1101 - F128

Höhere Festigkeitslehre

Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Soleimani, Meisam (Prüfer/-in)

Mo	wöchentl.	08:00 - 09:30	17.04.2023 - 17.07.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Mo	wöchentl.	09:45 - 11:15	17.04.2023 - 17.07.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Übung			

Kommentar	Diese Lehrveranstaltung vermittelt den Studierenden ein vertieftes Verständnis der mechanischen Verformung bzw. Strukturanalyse. Die Analyse der mechanischen Struktur basiert auf analytischen oder semianalytischen Ansätzen anstelle von numerischen Ansätzen. Letzteres wird normalerweise in Kursen wie FEM (Finite-Elemente-Methode) angeboten. Von den Studierenden wird erwartet, dass sie im Umgang mit Vektor-/Matrixoperationen, Ableitung und Integrale von Funktionen, und dem Lösen gewöhnlicher sowie partieller Differentialgleichungen, zumindest in der Grundstufe, vertraut sind. Tatsächlich ist dieser Kurs die Anwendung mathematischer Kenntnisse im Maschinenbau. Es kann als Erweiterung Technischen Mechanik 1 und 2 verstanden werden. Folgende Themen werden behandelt: Kleine Deformation und Verzerrungszustand Spannungszustand Gleichgewichtsbedingungen im kartesischen und zylindrischen Koordinatensystem Grundgleichungen der linearen Elastizitätstheorie für isotrope Materialien Lösungsansätze der linearen Elastizitätstheorie: Ebener Spannungszustand, ebener Verzerrungszustand, Spannungsfunktionen Theorie der Balken (1D-Strukturen) Theorie der Scheiben & Platten (2D-Flachstrukturen) Theorie der Membranschalen (2D gekrümmte Strukturen) Dieser Kurs ist sehr empfehlenswert für diejenigen, die ein tieferes Verständnis (im Vergleich zur Technischen Mechanik 2) der Strukturanalyse anstreben. Insbesondere liefert es die mathematische Grundlage für die numerische Implementierung von Balken-, Platten- und Schalentheorien. Es befähigt die Studierenden zur Teilnahme an Lehrveranstaltungen, in denen die FEM-basierte Umsetzung solcher Theorien behandelt wird.
Bemerkung	Voraussetzungen: Technische Mechanik I, Technische Mechanik II
Literatur	1-Einführung in die Höhere Festigkeitslehre (Springer-Lehrbuch) von Reinhold Kienzler & Roland Schröder 2-Plates and Shells: Theory and Analysis by ByAnsel C. Ugural 3-Timoshenko, S.P. und Woinowsky-Krieger, S.: Theory of Plates and Shells , McGraw Hill, 1982.

Nichtlineare Strukturdynamik

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Jahn, Martin (verantwortlich)| Marhenke, Niklas (verantwortlich)| Tatzko, Sebastian (verantwortlich)

Do wöchentl. 10:00 - 11:30 20.04.2023 - 20.07.2023 8130 - 031
Do wöchentl. 11:45 - 13:15 20.04.2023 - 20.07.2023 8130 - 031

Kommentar
Das Modul vermittelt Kenntnisse zur rechnergestützten Behandlung nichtlinearer Schwingungen. Neben numerischen Methoden zur Lösung nichtlinearer Differentialgleichungen werden Ansätze zur Modellordnungsreduktion vorgestellt.
Modulinhalte:
•Aufstellen von Bewegungsgleichungen
•Reduktion von linearen Systemen
•Zeitschrittintegration für Anfangswertaufgaben
•Shooting-Verfahren für Randwertaufgaben
•Harmonische Balance für Näherungslösungen
•Stabilitätsanalyse periodischer Lösungen
•Pfadverfolgung

Nach Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
•Nichtlineare Eigenschaften dynamischer Systeme zu erkennen und zu charakterisieren
•Mit Hilfe des Shooting-Verfahrens eingeschwungene Lösungen im Zeitbereich zu bestimmen
•Mit Hilfe der Harmonischen Balance Näherungslösungen im Frequenzbereich zu bestimmen
•Pfadverfolgung zur Bestimmung von Bereichen mit mehrfach stabilen Lösungen anzuwenden
•Eigenwertanalysen zur Stabilitätsuntersuchung durchzuführen
•Lineare strukturdynamische Systeme in ihrer Modellordnung zu reduzieren

Bemerkung
Vorkenntnisse: Nichtlineare Schwingungen & Maschinendynamik

Literatur
Magnus, Popp, Sextro: Schwingungen, Springer, Vieweg, 2013
Seydel: Practical Bifurcation and Stability Analysis, Springer, 2010
Krack, Gross: Harmonic Balance for Nonlinear Vibration Problems, Springer, 2019

System Engineering - Produktentwicklung II

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Plappert, Stefan (verantwortlich)

Di wöchentl. 11:30 - 13:00 11.04.2023 - 18.07.2023 8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Di wöchentl. 13:15 - 14:00 11.04.2023 - 18.07.2023 8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe: Übung

Kommentar
Inhalte:

- System Engineering
- Spezifikationstechnik
- Szenario- und Modellbildungstechniken
- Cyber-Physical Systems
- Evolution in der Technik und Technische Vererbung
- Produktdaten- und Produktlebenszyklusmanagement
- Datenanalysemethoden
- Produkt-Service-Systeme
- Unternehmenstypologie und Geschäftsmodelle

Das Hauptziel des Moduls ist es, einen ganzheitlichen Blick auf das System Engineering als ein interdisziplinäres Gebiet der technischen Wissenschaften zu erhalten.
Die Studierenden:
- benennen Prinzipien der Analyse und Spezifikation komplexer Systreme
- bestimmen grundlegende Konzepte und Ansätze im System Engineering

- wählen die Elemente der Systemarchitektur aus und konstruieren diese mit modernen Werkzeugen
- vergleichen die Anforderungen und die technischen Eigenschaften des Systems mit der Zusammensetzung und Funktionalität seiner Komponenten
- berücksichtigen bei der Entwicklung und Erstellung eines Systems die aktuellen Trends und die gesammelten Betriebserfahrungen früherer Generationen des Systems

Bemerkung Vorraussetzungen: Produktentwicklung I

Zusätzliche Minilaborarbeit

Literatur Ehrlenspiel: Integrierte Produktentwicklung

Produktionstechnik

Mikro- und Nanosysteme

31515, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Steinhoff, Lukas (verantwortlich)| Droese, Niklas (verantwortlich)

Di	wöchentl.	11:15 - 12:45	18.04.2023 - 18.07.2023	8110 - 025
Ausfalltermin(e):	06.06.2023			

Di	wöchentl.	11:15 - 12:45	18.04.2023 - 18.07.2023	8110 - 023
Ausfalltermin(e):	06.06.2023			

Di	Einzel	11:15 - 12:45	06.06.2023 - 06.06.2023	8110 - 016
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Di	Einzel	11:15 - 12:45	06.06.2023 - 06.06.2023	8110 - 014
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung von Kenntnissen über die wichtigsten Anwendungsbereiche der Mikro- und Nanotechnik. Ein mikrotechnisches System hat die Komponenten Mikrosensorik, Mikroaktorik und Mikroelektronik. Vermittelt werden Wirkprinzip und Aufbau der Mikrobauteile sowie Anforderungen der Systemintegration. Nanosysteme nutzen meist quantenmechanische Effekte. Exemplarisch wird der Einsatz von Nanotechnologie in verschiendenen Anwendungsbereichen dargestellt.
Inhalte:
•Funktionsprinzipien der Mikrosensorik und -aktorik
•Grundlagen der Mikrotribologie
•Einführung in die Halbleitertechnik
•Anwendungen der Mikrosystemtechnik in den Feldern
•Daten- und Informationstechnik

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Mikro- und Nanotechnolgie

Besonderheiten: Diese Vorlesung wird in Deutsch gehalten. 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 Vorlesungsskript; Hauptmann: Sensoren, Prinzipien und Anwendungen, Carl Hanser Verlag, München 1990;
Tuller: Microactuators, Kluwer Academic Publishers, Norwell 1998.

Mikro- und Nanosysteme (Hörsaalübung)

31516, Hörsaal-Übung, SWS: 1, ECTS: 1
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Steinhoff, Lukas (verantwortlich)| Droese, Niklas (verantwortlich)

Di	wöchentl.	13:00 - 13:45	18.04.2023 - 18.07.2023	8110 - 025
Ausfalltermin(e):	06.06.2023			

Di	wöchentl.	13:00 - 13:45	18.04.2023 - 18.07.2023	8110 - 023

Ausfalltermin(e): 06.06.2023

Di	Einzel	13:00 - 13:45	06.06.2023 - 06.06.2023	8110 - 014	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				

Di	Einzel	13:00 - 13:45	06.06.2023 - 06.06.2023	8110 - 016	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				

Kommentar
Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung von Kenntnissen über die wichtigsten Anwendungsbereiche der Mikro- und Nanotechnik. Ein mikrotechnisches System hat die Komponenten Mikrosensorik, Mikroaktorik und Mikroelektronik. Vermittelt werden Wirkprinzip und Aufbau der Mikrobauteile sowie Anforderungen der Systemintegration. Nanosysteme nutzen meist quantenmechanische Effekte. Exemplarisch wird der Einsatz von Nanotechnologie in verschiendenen Anwendungsbereichen dargestellt.
Inhalte:
•Funktionsprinzipien der Mikrosensorik und -aktorik
•Grundlagen der Mikrotribologie
•Einführung in die Halbleitertechnik
•Anwendungen der Mikrosystemtechnik in den Feldern
•Daten- und Informationstechnik

Bemerkung
Voraussetzungen für die Teilnahme: Mikro- und Nanotechnolgie

Besonderheiten: Diese Vorlesung wird in Deutsch gehalten. 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.

Konstruktionswerkstoffe

31555, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Maier, Hans Jürgen (Prüfer/-in)| Niemeyer, Matthias (Prüfer/-in)| Breitbach, Elmar Jonas (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	08:00 - 09:30	14.04.2023 - 21.07.2023	8110 - 030	
Ausfalltermin(e):	26.05.2023,23.06.2023				

Fr	Einzel	08:00 - 09:30	26.05.2023 - 26.05.2023	8132 - 002	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				

Fr	Einzel	08:00 - 09:30	23.06.2023 - 23.06.2023	8101 - 001	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				

Kommentar
Inhalte des Moduls: Aufbauend auf den grundlegenden Vorlesungen Werkstoffkunde I und II werden Anwendungsbereiche und -grenzen, insbesondere von metallischen Konstruktionsmaterialien, aufgezeigt. Die Eigenschaften der Eisenwerkstoffe Stahl und Gusseisen sowie der Leichtmetalle Magnesium, Aluminium und Titan sowie deren Legierungen werden diskutiert. Darüber hinaus werden Verbundwerkstoffe, Keramiken und Polymere in Bezug auf Herstellung, Materialeigenschaften und Einsatzmöglichkeiten betrachtet. Damit wird ein Überblick über verfügbare Konstruktionswerkstoffe gegeben unter Beachtung der jeweiligen Besonderheiten für deren Einsatz.

Qualifikationsziele: Ziel der Vorlesung ist die Vertiefung elementarer und Vermittlung anwendungsbezogener werkstoffkundlicher Kenntnisse. Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage,
- die Herstellung und Weiterverarbeitung von Werkstoffen zu Halbzeugen und Bauteilen zu beschreiben,
- die für einen konstruktiven Einsatz notwendigen Werkstoffeigenschaften bzw. Kennwerte zu benennen,
- die Leichtbaupotentiale verschiedener Werkstoffgruppen und von Verbundwerkstoffen zu identifizieren,
- anhand von geforderten Eigenschaftsprofilen eine geeignete Werkstoffauswahl zu treffen.

Bemerkung
Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II

Besonderheiten: Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

Literatur
- Vorlesungsungsdruck
- Bergmann: Werkstofftechnik I und II
- Schatt: Einführung in die Werkstoffwissenschaft
- Askeland: Materialwissenschaften.
- Bargel, Schulz: Werkstofftechnik
- Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es per Zugang über aus dem LUH-Netz unter www.springer.com eine Gratis-Online-Version

Konstruktionswerkstoffe (Übung)

31556, Theoretische Übung, SWS: 1
Maier, Hans Jürgen (verantwortlich)| Breitbach, Elmar Jonas (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	09:45 - 10:30	14.04.2023 - 21.07.2023	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	26.05.2023,23.06.2023			

Fr	Einzel	09:45 - 10:30	26.05.2023 - 26.05.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Fr	Einzel	09:45 - 10:30	23.06.2023 - 23.06.2023	8101 - 001
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar
Inhalte des Moduls: Aufbauend auf den grundlegenden Vorlesungen Werkstoffkunde I und II werden Anwendungsbereiche und -grenzen, insbesondere von metallischen Konstruktionsmaterialien, aufgezeigt. Die Eigenschaften der Eisenwerkstoffe Stahl und Gusseisen sowie der Leichtmetalle Magnesium, Aluminium und Titan sowie deren Legierungen werden diskutiert. Darüber hinaus werden Verbundwerkstoffe, Keramiken und Polymere in Bezug auf Herstellung, Materialeigenschaften und Einsatzmöglichkeiten betrachtet. Damit wird ein Überblick über verfügbare Konstruktionswerkstoffe gegeben unter Beachtung der jeweiligen Besonderheiten für deren Einsatz.

Qualifikationsziele: Ziel der Vorlesung ist die Vertiefung elementarer und Vermittlung anwendungsbezogener werkstoffkundlicher Kenntnisse. Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage,
- die Herstellung und Weiterverarbeitung von Werkstoffen zu Halbzeugen und Bauteilen zu beschreiben,
- die für einen konstruktiven Einsatz notwendigen Werkstoffeigenschaften bzw. Kennwerte zu benennen,
- die Leichtbaupotentiale verschiedener Werkstoffgruppen und von Verbundwerkstoffen zu identifizieren,
- anhand von geforderten Eigenschaftsprofilen eine geeignete Werkstoffauswahl zu treffen.

Bemerkung
Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II

Besonderheiten: Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

Spanen - Modelle, Methoden und Innovationen

32090, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Breidenstein, Bernd (Prüfer/-in)| Nordmeyer, Henke (verantwortlich)| Gärtner, Niklas (verantwortlich)

Di	wöchentl.	14:15 - 15:45	11.04.2023 - 18.07.2023	8130 - 031

Kommentar
Das Modul vermittelt einen Überblick über die physikalischen, technologischen und wirtschaftlichen Grundlagen der spanenden Bauteilbearbeitung. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•kinetische und kinematische Ansätze bei spanenden Fertigungsverfahren zu erstellen und zu verstehen.

•Kräfte, Energieumsetzung und Temperaturverteilung bei spanenden Fertigungsprozessen zu beurteilen.
•Analysen und Modellierungsmethoden zur Bearbeitung wissenschaftlicher Fragestellungen bei spanenden Fertigungsprozessen einzusetzen und zu beurteilen.
•geeignete Schneidstoffe unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten für spanende Fertigungsprozesse zu bestimmen.
•geeignete Kühlschmierstrategien bei spanenden Fertigungsprozessen einzusetzen.
•Möglichkeiten und Grenzen der Bearbeitungsverfahren Schleifen, Hochgeschwindigkeitszerspanung und Hartbearbeitung zu kennen und zu beurteilen.
Folgende Inhalte werden behandelt:
•Einführung in die Zerspantechnik
•Spanbildung
•Spanformung
•Kräfte beim Spanen
•Energieumsetzung und Kühlschmierung
•Verschleiß und Schneidstoffe
•Schleifen
•Hochgeschwindigkeitsspanen
•Hartbearbeitung
•Oberflächen und Randzoneneigenschaften

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Grundzüge der Konstruktionslehre; Einführung in die Produktionstechnik

Besonderheiten: Die Übung wurde in Zusammenarbeit mit einem Automobilhersteller erstellt. Sie erläutert u. a. die industriellen Anforderungen an einen Zerspanprozess.

Literatur: Denkena, Berend; Toenshoff, Hans Kurt: Spanen – Grundlagen, Springer Verlag Heidelberg, 3. Auflage 2011.

Spanen – Modelle, Methoden und Innovationen (Hörsaalübung)

32091, Hörsaal-Übung, SWS: 1
Breidenstein, Bernd (Prüfer/-in)| Nordmeyer, Henke (verantwortlich)| Gärtner, Niklas (verantwortlich)

Di wöchentl. 16:00 - 16:45 11.04.2023 - 18.07.2023 8130 - 031

Kommentar: Das Modul vermittelt einen Überblick über die physikalischen, technologischen und wirtschaftlichen Grundlagen der spanenden Bauteilbearbeitung. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•kinetische und kinematische Ansätze bei spanenden Fertigungsverfahren zu erstellen und zu verstehen.
•Kräfte, Energieumsetzung und Temperaturverteilung bei spanenden Fertigungsprozessen zu beurteilen.
•Analysen und Modellierungsmethoden zur Bearbeitung wissenschaftlicher Fragestellungen bei spanenden Fertigungsprozessen einzusetzen und zu beurteilen.
•geeignete Schneidstoffe unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten für spanende Fertigungsprozesse zu bestimmen.
•geeignete Kühlschmierstrategien bei spanenden Fertigungsprozessen einzusetzen.
•Möglichkeiten und Grenzen der Bearbeitungsverfahren Schleifen, Hochgeschwindigkeitszerspanung und Hartbearbeitung zu kennen und zu beurteilen.
Folgende Inhalte werden behandelt:
•Einführung in die Zerspantechnik
•Spanbildung
•Spanformung
•Kräfte beim Spanen
•Energieumsetzung und Kühlschmierung
•Verschleiß und Schneidstoffe
•Schleifen
•Hochgeschwindigkeitsspanen
•Hartbearbeitung
•Oberflächen und Randzoneneigenschaften

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Grundzüge der Konstruktionslehre; Einführung in die Produktionstechnik

Besonderheiten: Die Übung wurde in Zusammenarbeit mit einem Automobilhersteller erstellt. Sie erläutert u. a. die industriellen Anforderungen an einen Zerspanprozess.

Literatur: Denkena, Berend; Toenshoff, Hans Kurt: Spanen – Grundlagen, Springer Verlag Heidelberg, 3. Auflage 2011.

Werkzeugmaschinen II

32095, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Arzer, Aleks (verantwortlich)| Vornkahl, Jannes (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	08:30 - 10:00	14.04.2023 - 21.07.2023	8110 - 023
Ausfalltermin(e):	19.05.2023,23.06.2023			

Fr	wöchentl.	08:30 - 10:00	14.04.2023 - 21.07.2023	8110 - 025
Ausfalltermin(e):	19.05.2023,23.06.2023			

Fr	Einzel	08:30 - 10:00	23.06.2023 - 23.06.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar: Die Ausführungen spanender Werkzuegmaschinen sind vielfältig und zumeist bestimmten Bearbeitungsverfahren angepasst. So zählen Drehmaschinen, Bohrmashcinen, Fräsmaschinen, Verzahnmaschinen und Schleifmaschinen unterschiedlichster Art zu den spanenden Werkzeugmaschinen.
Durch die Komplexität heutiger Produkte werden hohe Anfordernungen an die Herstellungsprozesse und damit auch an die Werkzeugmaschinen gestellt.- Dies macht die ständige Neu- und Weiterentwicklung spanender Werkzeugmaschinen erforderlich.
Die Vorlesung "Werkzeugamschinen 2" vermittelt einen tiefgreifenden Überblick über die Arten, grundsätzliche Bauformen, Elemente und Automatisierungskomponenten, sowie die Funktionsweisen und die Steuerungstechnik spanender Werkzeugmaschinen und flexibler Fertigungsanlagen. Es werden grundlegende Methoden zur Auslegung, Berechnung und Beurteilung der Systeme und Komponenten vorgestellt.

Ziel: Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse über unterschiedliche Werkzeugmaschinenarten und deren Einsatzgebiete. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

•Werkzeugmaschinen nach ihren Bauformen und ihrem Automatisierungsgrad einzuteilen und zu bewerten,
•die speziellen Anforderungen die aus den unterschiedlichen Fertigungsverfahren resultieren zu benennen,
•die Funktionsweise von Werkzeugmaschinen und der erforderlichen Peripherie zu erläutern,
•eine Maschine auf ihre Tauglichkeit für einen Anwendungsfall zu untersuchen,
•eine Werkzeugmaschine auszulegen sowie grundlegende Berechnungen zur Auslegung durchzuführen,
•die Arbeitsspindel für einen geplanten Fertigungsprozess auszulegen und hinsichtlich ihrer Steifigkeit zu bewerten
•das Potential von Optimierungsmaßnahmen und Simulationswerkzeugen für die Maschinenstruktur aufzuzeige,
•mit Hilfe der Maschinenrichtlinien Maßnahmen für das Inverkehrbringen von Werkzeugmaschinen zu ergreifen.
Inhalt:
•Drehmaschinen
•Fräsmaschinen
•Bearbeitungszentren
•Arbeitsspindel und Lager
•Schleifmaschinen
•Verzahnungsmaschinen
•Einrichten und Überwachen von Werkzeugmaschinen
•Vorstellung weiterer Maschinenkinematiken

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkzeugmaschinen I

Besonderheiten: Kein Vorlesungsbetrieb in Wintersemestern, Unterlagen (Vorlesung und Übung) des Sommersemesters weiterhin gültig.

Literatur Vorlesungsskript;

Tönshoff: Werkzeugmaschinen, Springer-Verlag;

Weck: Werkzeugmaschinen, VDI-Verlag

Werkzeugmaschinen II (Hörsaalübung)

32097, Hörsaal-Übung, SWS: 1
Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Arzer, Aleks (verantwortlich)| Vornkahl, Jannes (verantwortlich)

Fr wöchentl. 10:15 - 11:00 14.04.2023 - 21.07.2023 8110 - 023
Ausfalltermin(e): 19.05.2023,23.06.2023

Fr wöchentl. 10:15 - 11:00 14.04.2023 - 21.07.2023 8110 - 025
Ausfalltermin(e): 19.05.2023,23.06.2023

Fr Einzel 10:15 - 11:00 23.06.2023 - 23.06.2023 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe Ersatzraum

Kommentar Die Ausführungen spanender Werkzuegmaschinen sind vielfältig und zumeist bestimmten Bearbeitungsverfahren angepasst. So zählen Drehmaschinen, Bohrmashcinen, Fräsmaschinen, Verzahnmaschinen und Schleifmaschinen unterschiedlichster Art zu den spanenden Werkzeugmaschinen.

Durch die Komplexität heutiger Produkte werden hohe Anfordernungen an die Herstellungsprozesse und damit auch an die Werkzeugmaschinen gestellt.- Dies macht die ständige Neu- und Weiterentwicklung spanender Werkzeugmaschinen erforderlich. Die Vorlesung "Werkzeugamschinen 2" vermittelt einen tiefgreifenden Überblick über die Arten, grundsätzliche Bauformen, Elemente und Automatisierungskomponenten, sowie die Funktionsweisen und die Steuerungstechnik spanender Werkzeugmaschinen und flexibler Fertigungsanlagen. Es werden grundlegende Methoden zur Auslegung, Berechnung und Beurteilung der Systeme und Komponenten vorgestellt.

Ziel: Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse über unterschiedliche Werkzeugmaschinenarten und deren Einsatzgebiete. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•Werkzeugmaschinen nach ihren Bauformen und ihrem Automatisierungsgrad einzuteilen und zu bewerten,
•die speziellen Anforderungen die aus den unterschiedlichen Fertigungsverfahren resultieren zu benennen,
•die Funktionsweise von Werkzeugmaschinen und der erforderlichen Peripherie zu erläutern,
•eine Maschine auf ihre Tauglichkeit für einen Anwendungsfall zu untersuchen,
•eine Werkzeugmaschine auszulegen sowie grundlegende Berechnungen zur Auslegung durchzuführen,
•die Arbeitsspindel für einen geplanten Fertigungsprozess auszulegen und hinsichtlich ihrer Steifigkeit zu bewerten
•das Potential von Optimierungsmaßnahmen und Simulationswerkzeugen für die Maschinenstruktur aufzuzeige,
•mit Hilfe der Maschinenrichtlinien Maßnahmen für das Inverkehrbringen von Werkzeugmaschinen zu ergreifen.
Inhalt:
•Drehmaschinen
•Fräsmaschinen
•Bearbeitungszentren
•Arbeitsspindel und Lager
•Schleifmaschinen
•Verzahnungsmaschinen
•Einrichten und Überwachen von Werkzeugmaschinen

•Vorstellung weiterer Maschinenkinematiken

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkzeugmaschinen I

Besonderheiten: Kein Vorlesungsbetrieb in Wintersemestern, Unterlagen (Vorlesung und Übung) des Sommersemesters weiterhin gültig.

Lasermaterialbearbeitung

32236, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Emde, Benjamin (verantwortlich)| Raupert, Marvin (verantwortlich)

Di	wöchentl.	15:00 - 16:30	11.04.2023 - 18.07.2023		
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung findet im Großen Seminarraum R111 LZH statt				
Di	wöchentl.	16:45 - 17:30	11.04.2023 - 18.07.2023		
Bemerkung zur Gruppe	Übung findet im Großen Seminarraum R111 LZH statt				
Di	Einzel	15:00 - 16:30	25.04.2023 - 25.04.2023	8110 - 030	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				
Di	Einzel	16:45 - 17:30	25.04.2023 - 25.04.2023	8110 - 030	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				
Di	Einzel	15:00 - 16:30	02.05.2023 - 02.05.2023	8110 - 030	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				
Di	Einzel	16:45 - 17:30	02.05.2023 - 02.05.2023	8110 - 030	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				
Di	Einzel	15:00 - 16:30	09.05.2023 - 09.05.2023	8132 - 101	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				
Di	Einzel	15:00 - 16:30	09.05.2023 - 09.05.2023	8132 - 103	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				
Di	Einzel	16:45 - 17:30	09.05.2023 - 09.05.2023	8132 - 103	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				
Di	Einzel	16:45 - 17:30	09.05.2023 - 09.05.2023	8132 - 101	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				

Kommentar Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse über das Spektrum der Lasertechnik in der Produktion sowie das Potential der Lasertechnik in zukünftigen Anwendungen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•die wissenschaftlichen und technischen Grundlagen zum Einsatz von Lasersystemen sowie zur Wechselwirkung des Strahls mit unterschiedlichen Materialien einzuordnen,
•notwendige physikalische Vorrausetzungen zur Laserbearbeitung zu erkennen und hierfür spezifische Prozess-, Handhabungs- und Regelungstechnik auszuwählen,
•die Grundlagen und aktuellen Anforderungen an die Lasertechnik in der Produktionstechnik zu erläutern,
•die mittels Lasermaterialbearbeitung realisierbaren Prozessgrößen abzuschätzen.

Bemerkung Vorlesungen und Übungen in den Räumen des Laser Zentrum Hannover e. V. (Labore/ Versuchsfeld)
Vorlesung, Übung und Prüfung werden in deutscher und englicher Sprache angeboten.

Literatur Empfehlung erfolgt in der Vorlesung; Vorlesungsskript

Industrielle Mess- und Qualitätstechnik

32990, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Kästner, Markus (Prüfer/-in)

Mo wöchentl. 08:00 - 09:30 17.04.2023 - 17.07.2023 8142 - 029

Kommentar: Aufbauend auf einer Definition messtechnischer Grundbegriffe, der Diskussion von Methoden zur Abschätzung von Messunsicherheiten und zur Prüfplanung, wird im Hauptteil der Vorlesung ein Überblick über aktuell in der Industrie und Forschung eingesetzte dimensionelle Messverfahren gegeben. In der Übung werden wichtige produktionsbegleitend eingesetzte Messgeräte praktisch vorgestellt. Nach dem Besuch der Vorlesung sollen die Studierenden in der Lage sein, verschiedene geometrische Messsysteme hinsichtlich ihrer Eignung für eine bestimmte Messaufgabe in der Fertigung für die Beurteilung der Bauteilqualität auszuwählen und sich dabei der Grenzen des jeweiligen Messverfahrens bewusst sein.

Die Vorlesung erläutert metrologische Grundbegriffe und vermittelt vertiefte Kenntnisse zu in der Industrie und angewandten Forschung aktuell eingesetzten dimensionellen Messverfahren sowie zur Abschätzung von Messunsicherheiten und zu Methoden der Prüfplanung. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage
- Grundbegriffe der industriellen Mess- und Qualitätstechnik zu definieren und sinnvoll anzuwenden,
- die Funktionsweise dimensioneller Messverfahren aus dem Bereich der industriellen Messtechnik zu verstehen und geeignete Messverfahren für unterschiedliche Messaufgaben auszuwählen,
- die Grenzen dimensioneller Messverfahren zu definieren,
- geeignete Methoden zur Abschätzung von Messunsicherheiten auszuwählen und anwendungsspezifisch anzuwenden,
- Methoden der Prüfplanung zu definerien und sinnvoll anzuwenden.

Bemerkung: Vorraussetzungen: Messtechnik I

Literatur:
Keferstein, Dutschke: Fertigungsmesstechnik, Teubner Verlag, 7. Auflage, 2011
Pfeiffer: Fertigungsmesstechnik, Oldenbourgh Verlag, 3. Auflage, 2010
Weckenmann, Gawande: Koordinatenmesstechnik, Hanser Verlag, 2. Auflage, 2007
Weitere Literaturhinweise unter www.imr.uni-hannover.de.

Industrielle Mess- und Qualitätstechnik (Hörsaalübung)

32995, Theoretische Übung, SWS: 1
Kästner, Markus (Prüfer/-in)

Mo wöchentl. 09:45 - 10:30 17.04.2023 - 17.07.2023 8142 - 029

Kommentar: Aufbauend auf einer Definition messtechnischer Grundbegriffe, der Diskussion von Methoden zur Abschätzung von Messunsicherheiten und zur Prüfplanung, wird im Hauptteil der Vorlesung ein Überblick über aktuell in der Industrie und Forschung eingesetzte dimensionelle Messverfahren gegeben. In der Übung werden wichtige produktionsbegleitend eingesetzte Messgeräte praktisch vorgestellt. Nach dem Besuch der Vorlesung sollen die Studierenden in der Lage sein, verschiedene geometrische Messsysteme hinsichtlich ihrer Eignung für eine bestimmte Messaufgabe in der Fertigung für die Beurteilung der Bauteilqualität auszuwählen und sich dabei der Grenzen des jeweiligen Messverfahrens bewusst sein.

Die Vorlesung erläutert metrologische Grundbegriffe und vermittelt vertiefte Kenntnisse zu in der Industrie und angewandten Forschung aktuell eingesetzten dimensionellen Messverfahren sowie zur Abschätzung von Messunsicherheiten und zu Methoden der Prüfplanung. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage
- Grundbegriffe der industriellen Mess- und Qualitätstechnik zu definieren und sinnvoll anzuwenden,
- die Funktionsweise dimensioneller Messverfahren aus dem Bereich der industriellen Messtechnik zu verstehen und geeignete Messverfahren für unterschiedliche Messaufgaben auszuwählen,

- die Grenzen dimensioneller Messverfahren zu definieren,
- geeignete Methoden zur Abschätzung von Messunsicherheiten auszuwählen und anwendungsspezifisch anzuwenden,
- Methoden der Prüfplanung zu definerien und sinnvoll anzuwenden.

Bemerkung Vorraussetzungen: Messtechnik I

Literatur Keferstein, Dutschke: Fertigungsmesstechnik, Teubner Verlag, 7. Auflage, 2011
Pfeiffer: Fertigungsmesstechnik, Oldenbourgh Verlag, 3. Auflage, 2010
Weckenmann, Gawande: Koordinatenmesstechnik, Hanser Verlag, 2. Auflage, 2007
Weitere Literaturhinweise unter www.imr.uni-hannover.de.

Laser Material Processing

Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Raupert, Marvin (verantwortlich)

Di	wöchentl.	08:30 - 10:00	11.04.2023 - 18.07.2023		
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesungfindet im Großen Seminarraum R111 LZH statt				
Di	wöchentl.	16:45 - 17:30	11.04.2023 - 18.07.2023		
Bemerkung zur Gruppe	Übung findet im Großen Seminarraum R111 LZH statt				
Di	Einzel	08:30 - 10:00	25.04.2023 - 25.04.2023	8110 - 030	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				
Di	Einzel	16:45 - 17:30	25.04.2023 - 25.04.2023	8110 - 030	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				
Di	Einzel	08:30 - 10:00	02.05.2023 - 02.05.2023	8110 - 030	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				
Di	Einzel	16:45 - 17:30	02.05.2023 - 02.05.2023	8110 - 030	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				
Di	Einzel	08:30 - 10:00	09.05.2023 - 09.05.2023	8132 - 101	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				
Di	Einzel	08:30 - 10:00	09.05.2023 - 09.05.2023	8132 - 103	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				
Di	Einzel	16:45 - 17:30	09.05.2023 - 09.05.2023	8132 - 101	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				
Di	Einzel	16:45 - 17:30	09.05.2023 - 09.05.2023	8132 - 103	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				

Kommentar The module provides basic knowledge about the spectrum of laser technology in production as well as the potential of laser technology in future applications. After successful completion of the module, the students are able
•to classify the scientific and technical basics for the use of laser systems and the interaction of the beam with different materials,
•to recognize the necessary physical requirements for laser processing and to select specific process, handling and control technology for this purpose, -to explain the basic and current requirements for laser technology in production technology,
•to estimate the process variables that can be realized by means of laser material processing.

Bemerkung	Lectures and exercises in the rooms of the Laser Zentrum Hannover e.V. (laboratories / experimental field). Lecture und examination are offered in English and German. The course's name on Stud.IP is "Lasermaterialbearbeitung"
Literatur	Recommendation is given in the lecture; Lecture notes

Präzisionsmontage

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Raatz, Annika (Prüfer/-in)| Binnemann, Lars (verantwortlich)| Wiemann, Rolf (verantwortlich)

Di	wöchentl.	14:00 - 16:00	11.04.2023 - 18.07.2023	8110 - 025
Ausfalltermin(e):	06.06.2023			
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			
Di	wöchentl.	14:00 - 16:00	11.04.2023 - 18.07.2023	8110 - 023
Ausfalltermin(e):	06.06.2023			
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			
Di	wöchentl.	16:00 - 16:45	11.04.2023 - 18.07.2023	8110 - 025
Ausfalltermin(e):	06.06.2023			
Bemerkung zur Gruppe	Übung			
Di	wöchentl.	16:00 - 16:45	11.04.2023 - 18.07.2023	8110 - 023
Ausfalltermin(e):	06.06.2023			
Bemerkung zur Gruppe	Übung			
Di	Einzel	14:00 - 16:00	06.06.2023 - 06.06.2023	8110 - 016
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			
Di	Einzel	14:00 - 16:00	06.06.2023 - 06.06.2023	8110 - 014
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			
Di	Einzel	16:00 - 16:45	06.06.2023 - 06.06.2023	8110 - 014
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			
Di	Einzel	16:00 - 16:45	06.06.2023 - 06.06.2023	8110 - 016
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar

Das Modul vermittelt den Studierenden einen Gesamtüberblick über Produkte und Prozesse im Bereich der Präzisionsmontage. Es werden am Beispiel der Elektronikfertigung und Mikroproduktion die für hochpräzise Montageaufgaben benötigten Prozesse und Komponenten behandelt und Methoden zur Genauigkeitsmessung und -steigerung vorgestellt.
Insbesondere erlangen die Studierenden Kenntnisse zu
•Bestück- und Mikromontagesystemen
•der präzisen Auslegung von Roboterstrukturen
•der Genauigkeitsmessung an Industrierobotern
•aktuellen Maschinentechnik und Trends (wie z.B. Desktop-Factories)
•mikrospezifischen Bauteilverhalten kleiner Bauteile
•Präzisions-Messsystemen und Sensoren
•der Prozessentwicklung für die Montage von Mikroprodukten
•der Ermittlung von Genauigkeitsanforderungen und Prozessfähigkeiten

Nach erfolgreicher Absolvierung sind die Studierenden in der Lage,
• Präzisionsmontageaufgaben zu analysieren

• die benötigte Maschinentechnik auszulegen
• Ansätze zur Genauigkeitssteigerung von Maschinen zu integrieren und darauf basierende Präzisionsmontageprozesse zu entwickeln

Literatur
EN ISO 9283 Industrieroboter: Leistungskenngrößen und zugehörige Prüfmethoden.

Fatikow, S.: Mikroroboter und Mikromontage, B. G. Teubner, 2000.

Raatz, A. et al.: Mikromontage. In: Lotter, B.; Wiendahl, H.-P. , Montage in der industriellen Produktion - Optimierte Abläufe, rationelle Automatisierung, Springer, Berlin u.a., 2012.

Master Produktion und Logistik

Höhere Festigkeitslehre

Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Soleimani, Meisam (Prüfer/-in)

Mo	wöchentl.	08:00 - 09:30	17.04.2023 - 17.07.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Mo	wöchentl.	09:45 - 11:15	17.04.2023 - 17.07.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Übung			

Kommentar
Diese Lehrveranstaltung vermittelt den Studierenden ein vertieftes Verständnis der mechanischen Verformung bzw. Strukturanalyse. Die Analyse der mechanischen Struktur basiert auf analytischen oder semianalytischen Ansätzen anstelle von numerischen Ansätzen. Letzteres wird normalerweise in Kursen wie FEM (Finite-Elemente-Methode) angeboten.
Von den Studierenden wird erwartet, dass sie im Umgang mit Vektor-/Matrixoperationen, Ableitung und Integrale von Funktionen, und dem Lösen gewöhnlicher sowie partieller Differentialgleichungen, zumindest in der Grundstufe, vertraut sind. Tatsächlich ist dieser Kurs die Anwendung mathematischer Kenntnisse im Maschinenbau. Es kann als Erweiterung Technischen Mechanik 1 und 2 verstanden werden. Folgende Themen werden behandelt:
Kleine Deformation und Verzerrungszustand
Spannungszustand
Gleichgewichtsbedingungen im kartesischen und zylindrischen Koordinatensystem
Grundgleichungen der linearen Elastizitätstheorie für isotrope Materialien
Lösungsansätze der linearen Elastizitätstheorie: Ebener Spannungszustand, ebener Verzerrungszustand, Spannungsfunktionen
Theorie der Balken (1D-Strukturen)
Theorie der Scheiben & Platten (2D-Flachstrukturen)
Theorie der Membranschalen (2D gekrümmte Strukturen)

Dieser Kurs ist sehr empfehlenswert für diejenigen, die ein tieferes Verständnis (im Vergleich zur Technischen Mechanik 2) der Strukturanalyse anstreben. Insbesondere liefert es die mathematische Grundlage für die numerische Implementierung von Balken-, Platten- und Schalentheorien. Es befähigt die Studierenden zur Teilnahme an Lehrveranstaltungen, in denen die FEM-basierte Umsetzung solcher Theorien behandelt wird.

Bemerkung
Voraussetzungen:

Technische Mechanik I, Technische Mechanik II

Literatur
1-Einführung in die Höhere Festigkeitslehre (Springer-Lehrbuch) von Reinhold Kienzler & Roland Schröder
2-Plates and Shells: Theory and Analysis by ByAnsel C. Ugural
3-Timoshenko, S.P. und Woinowsky-Krieger, S.: Theory of Plates and Shells , McGraw Hill, 1982.

StudiStart! für den Master Produktion und Logistik

Workshop
Müller, Mareike (verantwortlich)

Do	Einzel	10:30 - 11:30	06.04.2023 - 06.04.2023
Bemerkung zur Gruppe		Online WebEX	

Kommentar https://uni-hannover.webex.com/meet/vorholt

1. und 3. Semester

Wahlpflicht

Technische Logistik und Supplychain Management

Roboter-Camp

Experimentelle Übung
Fehsenfeld, Moritz| Sterneck, Tim

Di	Einzel	09:00 - 17:00	30.05.2023 - 30.05.2023
Bemerkung zur Gruppe		IMES	
Mi	Einzel	09:00 - 17:00	31.05.2023 - 31.05.2023
Bemerkung zur Gruppe		IMES	
Do	Einzel	08:00 - 15:30	01.06.2023 - 01.06.2023
Bemerkung zur Gruppe		KUKA College Braunschweig	
Fr	Einzel	08:00 - 15:30	02.06.2023 - 02.06.2023
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.

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 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 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: 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 Mechatronik I

Experimentelle Übung, ECTS: 4
Jacob, Hans-Georg (Prüfer/-in)| Müller, Matthias (Prüfer/-in)| Job, Tim-David

Di wöchentl. 13:00 - 17:00 18.04.2023 - 18.07.2023

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

Masterlabor Wärmeübertragung

Experimentelle Übung, ECTS: 1
Deke, Jelto (verantwortlich)| Kaftan, Jonas (verantwortlich)| Siwczak, Niklas (verantwortlich)| Ulrich, Christoph (verantwortlich)| Ziegler, Maximilian Richard (verantwortlich)

Kommentar Das Modul vermittelt die praktische Anwendung der theoretischen Grundlagen der Wärmeübertragung.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• Die Vor- und Nachteile von Wärmeübertragern in Gleich- und Gegenstromschaltung zu erläutern,

• Messungen an einem Prüfstand zur Analyse der Wärmeübertragung an Schüttungen durchzuführen,
• Selbstständig Wärmeübergangskoeffizienten aus Messungen zu ermitteln und diese mithilfe von geeigneter Literatur zu validieren.
Inhalt
• Vergleich von Gegenstrom- und Gleichstrom-Wärmeübertragern an einem Realbeispiel
• Experimentelle Analyse des Wärmeübergangs in Schüttungen
• Bestimmung und Validierung von Wärmeübergangskoeffizienten aus Messdaten

Bemerkung: Vorkenntnisse: Wärmeübertragung I, Thermodynamik I + II
Literatur: Laborumdrucke, H.D. Baehr / K. Stephan: Wärme- und Stoffübertragung, VDI-Wärmeatlas

Wahl

Fracture of Materials and Fracture Mechanics

Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 6
Zhuang, Xiaoying

Mi wöchentl. 10:15 - 11:45 12.04.2023 - 20.07.2023 3701 - 269
Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Fr wöchentl. 13:15 - 14:45 14.04.2023 - 19.07.2023 3701 - 034
Bemerkung zur Gruppe: Übung

Kommentar: Content:
1. Introduciton: Review of the history of materials failure and fracture mechanics including historial cases and state of the art
2. Fracutre modes and characteristics: mode I, II and III cracks
3. Brittle and ductile fractures in different materials
4. Characterization of frcture toughness
5. Solution of elastic stress around the crack tip: Kolosov-Muskhelishvili formulus and Westergaard solution
6. Stress intensity factor in 2D and 3D problems and crack handbook
7. Computation of Stress intensity factor: J-integral and a general Eshelby's energy momentum tensor for crack enegy release
8. Computational methods for fractue modelling: meshless methods, XFEM and peridynamics and commercial software for fracture modelling
9. Computational methods for fracture modelling
Students are also guided by practical exercises in the computer lab, assigning also specific projects to be solved through the implementation of numerical codes. The codes will be written in Mathematical/Matlab language at the continuum level and in Matlab language when FE discretization are needed. A introduction and examples to using commerical software such as ABAQUS for crack modelling will be demonstrated.

Prior Knowledge: Students should have learned one of the following coures: Engineering Mechanics; Continuum Mechanics; Solid Mechanics

Bemerkung: Modul: Selected Topics of Modern Physics

Leibniz Ecothon: Nachhaltigkeitsorientierter Konstruktionswettbewerb

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

Mi wöchentl. 10:15 - 11:45 12.04.2023 - 19.07.2023 8143 - 028

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

Aufbau- und Verbindungstechnik

31504, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Arndt, Matthias (verantwortlich)

Do	Einzel	08:30 - 14:00	27.04.2023 - 27.04.2023	8110 - 023
Bemerkung zur Gruppe	Präsenz			

Do	wöchentl.	08:30 - 14:00	04.05.2023 - 29.06.2023	
Bemerkung zur Gruppe	Online			

Kommentar: Ziel des Kurses ist die Vermittlung von Kenntnissen über Prozesse und Anlagen, die der Hausung von Bauelementen und der Verbindung von Komponenten dienen. Wesentlich ist die Beschreibung der Prozesse, die zu den Arbeitsbereichen Packaging, Oberflächenmontage von Komponenten und Chip-on-Board zu rechnen sind. Die Studierenden erhalten in diesem Kurs ein Verständnis für die unterschiedlichen Ansätze, die in der Aufbau- und Verbindungstechnik bei der Systemintegration von Mikro- und Nanobauteilen zum Einsatz kommen.

Bemerkung: Es wird neben einer separaten 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.

Grundlagen der Werkstofftechnik

31710, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Nürnberger, Florian (Prüfer/-in)| Holzmann, Elisa (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	14:30 - 16:00	12.04.2023 - 19.07.2023	8110 - 023
Ausfalltermin(e):	10.05.2023			

Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Mi	wöchentl.	14:30 - 16:00	12.04.2023 - 19.07.2023	8110 - 025

Ausfalltermin(e): 10.05.2023

Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Mi wöchentl. 16:00 - 16:45 12.04.2023 - 19.07.2023 8110 - 023
Ausfalltermin(e): 10.05.2023

Bemerkung zur Gruppe: Übung

Mi wöchentl. 16:00 - 16:45 12.04.2023 - 19.07.2023 8110 - 025
Ausfalltermin(e): 10.05.2023

Bemerkung zur Gruppe: Übung

Mi Einzel 14:30 - 16:00 10.05.2023 - 10.05.2023 8142 - 029
Bemerkung zur Gruppe: Ersatzraum

Mi Einzel 16:00 - 16:45 10.05.2023 - 10.05.2023 8142 - 029
Bemerkung zur Gruppe: Ersatzraum

Kommentar

Inhalte des Moduls:
- Grundlagen der Verfestigungsmechanismen
- Metallographische Methoden
- Wärmebehandlung der Stähle
- Feinblech-Werkstoffe
- Wärmebehandlung von Aluminiumwerkstoffen
- Strangpressen und Walzen von Magnesiumwerkstoffen
- Anwendungen des Ferromagnetismus

Das Modul vermittelt grundlegende ganzheitliche technische und physikalische Aspekte der Werkstofftechnik von der Werkstofferzeugung über Fertigungsverfahren bis zur Werkstoffprüfung am Beispiels von Stahlwerkstoffen sowie Nichteisenmetallen. Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage,
- unterschiedliche Verfestigungsmechanismen einzuordnen und zu differenzieren,
- geeignete Analyseverfahren und metallographische Präparationsmethoden auszusuchen,
- Phasendiagramme und ZTU-Diagramme zu lesen und Wärmebehandlungsstrategien auszulegen,
- die Eigenschaften und Einsatzmöglichkeiten von modernen Stahlwerkstoffen zu differenzieren und einzuordnen,
- Eigenschaften, Herstellungs- und Wärmebehandlungsverfahren von Nichteisenmetallen wie Magnesium und Aluminium darzulegen,
- Ferromagnetismus zu erklären und die unterschiedlichen Anwendungen des Ferromagnetismus darzustellen.

Bemerkung: Besonderheiten: Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten. Lehrexport für Studierende der Geowissenschaften.

Literatur
- Vorlesungsumdruck
- Läpple: Werkstofftechnik Maschinenbau
- Gottstein: Physikalische Grundlagen der Metallkunde
- Schumann, Oettel: Metallographie

Stahlwerkstoffe

31713, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Stewing, Clemens (Prüfer/-in)| Faqiri, Mohamad Yusuf (verantwortlich)| Hassel, Thomas (verantwortlich)

Mo Einzel 14:00 - 17:00 17.04.2023 - 17.04.2023
Bemerkung zur Gruppe: Die Vorlesung + Übung findet im Vorlesungssaal im Erdgeschoss des Unterwassertechnikums (PZH), Lise-Meitener Strasse 1, 30823 Garbsen statt.

Mo wöchentl. 14:00 - 17:00 08.05.2023 - 03.07.2023
Bemerkung zur Gruppe: Die Vorlesung + Übung findet im Vorlesungssaal im Erdgeschoss des Unterwassertechnikums (PZH), Lise-Meitener Strasse 1, 30823 Garbsen statt.

Kommentar

Inhalte:
- Stahlherstellung
- Weiterverarbeitungsverfahren
- Legierungsentwicklung
- Wärmebehandlungsverfahren
- Werkstoffverhalten
- Werkstoffportfolio
- Walztechnologien
- Oberflächenveredelung
- Anwendungsbeispiele aus verschiedenen Industriezweigen

Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse über die Herstellung sowie die Verwendung von Stahlwerkstoffen.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
- Stahlherstellungsverfahren sowie Veredlungsprozesse zu erläutern,
- die Unterschiede zwischen Stahl und Gusseisenwerkstoffen zu erläutern,
- den Einfluss bestimmter Legierungselemente auf die Stahleigenschaften zu bestimmen,
- verschiedene Stahlsorten anhand der gängigen Bezeichnungsnomenklaturen zu erkennen,
- aufgrund der Kenntnis von grundlegenden physikalischen und mechanischen Eigenschaften unterschiedlicher Eisenbasiswerkstoffe eine anwendungsbezogene Werkstoffauswahl zu treffen,
- Wärmebehandlungsverfahren und deren Wirkung für spezifische Stähle detailliert zu erläutern.

Bemerkung

Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II

Besonderheiten: Starker Praxisbezug; Exkursionen in die stahlherstellende Industrie. Zudem werden im Rahmen der Veranstaltung freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

Literatur

• Vorlesungsskript
• Läpple: Wärmebehandlung des Stahls

Biokompatible Werkstoffe

31716, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Klose, Christian (Prüfer/-in)| Schleich, Julian-Tobias (verantwortlich)

Mo wöchentl. 09:00 - 10:30 17.04.2023 - 17.07.2023 8110 - 030
Ausfalltermin(e): 05.06.2023,12.06.2023,19.06.2023

Mo Einzel 09:00 - 10:30 05.06.2023 - 05.06.2023 8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe: Ersatzraum

Mo Einzel 09:00 - 10:30 12.06.2023 - 12.06.2023 8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe: Ersatzraum

Mo Einzel 09:00 - 10:30 19.06.2023 - 19.06.2023 8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe: Ersatzraum

Kommentar

Im Rahmen der Vorlesung wird eine Übersicht über moderne Implantatwerkstoffe vermittelt und ein Kenntnisstand zur Bewertung biokompatibler Werkstoffe und deren Einsatzmöglichkeiten aufgebaut. Anhand von Fallbeispielen sollen die Kursteilnehmer für die Besonderheiten des Einsatzfeldes biokompatibler Werkstoffe sensibilisiert werden. Es wird ein Überblick über die notwendigen und die tatsächlichen Eigenschaften von biokompatiblen Werkstoffen vermittelt. Es werden Grundzüge der Gesetzgebung zur Einteilung biokompatibler Werkstoffe und Baugruppen sowie zu Zulassungsverfahren

vermittelt. Gruppen von biokompatiblen metallischen, polymeren und keramischen Werkstoffen werden hinsichtlich Herstellung und Verarbeitung, ihrer mechanischen und technologischen Eigenschaften vorgestellt und es werden Anwendungsgebiete der Materialien beschrieben.

Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung können die Studierenden:
- Werkstoffkundliche Grundlagen der verwendeten Materialien und ihre Wechselwirkungen mit anderen implantierten Werkstoffen erläutern;
- den Einfluss metallischer Implantate auf das Gewebe schildern;
- Schadensfälle von Endoprothesen einordnen und bewerten;
- detaillierte Inhalte insbesondere hinsichtlich der Werkstoffklassen Metalle, Polymere und Keramiken und deren herstelltechnischen bzw. verwendungsspezifischen Besonderheiten – wobei sowohl resorbierbare als auch permanente Implantatanwendungen berücksichtigt werden – benennen, charakterisieren und beurteilen.

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II

Besonderheiten: Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

Literatur: Vorlesungsungsdruck

Biokompatible Werkstoffe (Übung)

31717, Theoretische Übung, SWS: 1
Klose, Christian (verantwortlich)| Schleich, Julian-Tobias (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	10:30 - 11:15	17.04.2023 - 17.07.2023	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	05.06.2023,12.06.2023,19.06.2023			
Mo	Einzel	10:30 - 11:15	05.06.2023 - 05.06.2023	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			
Mo	Einzel	10:30 - 11:15	12.06.2023 - 12.06.2023	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			
Mo	Einzel	10:30 - 11:15	19.06.2023 - 19.06.2023	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar: Im Rahmen der Vorlesung wird eine Übersicht über moderne Implantatwerkstoffe vermittelt und ein Kenntnisstand zur Bewertung biokompatibler Werkstoffe und deren Einsatzmöglichkeiten aufgebaut. Anhand von Fallbeispielen sollen die Kursteilnehmer für die Besonderheiten des Einsatzfeldes biokompatibler Werkstoffe sensibilisiert werden. Es wird ein Überblick über die notwendigen und die tatsächlichen Eigenschaften von biokompatiblen Werkstoffen vermittelt. Es werden Grundzüge der Gesetzgebung zur Einteilung biokompatibler Werkstoffe und Baugruppen sowie zu Zulassungsverfahren vermittelt. Gruppen von biokompatiblen metallischen, polymeren und keramischen Werkstoffen werden hinsichtlich Herstellung und Verarbeitung, ihrer mechanischen und technologischen Eigenschaften vorgestellt und es werden Anwendungsgebiete der Materialien beschrieben.

Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung können die Studierenden:
- Werkstoffkundliche Grundlagen der verwendeten Materialien und ihre Wechselwirkungen mit anderen implantierten Werkstoffen erläutern;
- den Einfluss metallischer Implantate auf das Gewebe schildern;
- Schadensfälle von Endoprothesen einordnen und bewerten;
- detaillierte Inhalte insbesondere hinsichtlich der Werkstoffklassen Metalle, Polymere und Keramiken und deren herstelltechnischen bzw. verwendungsspezifischen Besonderheiten – wobei sowohl resorbierbare als auch permanente Implantatanwendungen berücksichtigt werden – benennen, charakterisieren und beurteilen.

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II

Besonderheiten: Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

Materialermüdung

31787, Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 4
Maier, Hans Jürgen (Prüfer/-in)| Wackenrohr, Steffen (verantwortlich)

Do wöchentl. 11:30 - 13:00 13.04.2023 - 27.07.2023 8130 - 030
Do wöchentl. 13:15 - 14:45 13.04.2023 - 27.07.2023
Bemerkung zur Gruppe Labor IW

Kommentar

Inhalte des Moduls:
- Experimentelle Methodik,
- Auslegungskonzepte (Stress-life approach / Strain-life approach),
- Mikrostruktur und zyklisches Verformungsverhalten,
- Grundzüge der Bruchmechanik,
- Kerben,
- Variable Beanspruchung

Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse über die experimentelle Methodik zur Ermittlung von Ermüdungskennwerten und die darauf aufbauenden Auslegungskonzepte. Es wird der Zusammenhang zur Mikrostruktur zyklisch beanspruchter Werkstoffe aufgezeigt und eine Einführung in die Bruchmechanik gegeben. Weitere thematische Schwerpunkte sind der Einfluss von Kerben auf die Ermüdungsbruchanfälligkeit und das Materialverhalten unter variabler Beanspruchung.
Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden
- Anwendungsfälle von Bauteilen bei zyklischer Belastung erkennen und nach der zu erwartenden Lebensdauer unterscheiden,
- Experimentelle Methoden zur Ermittlung von Ermüdungskennwerten erläutern,
- Ermüdungsmechanismen und den Zusammenhang zur Mikrostruktur zyklisch beanspruchter Werkstoffe beschreiben,
- den Einfluss von Kerben auf die Ermüdungsbruchanfälligkeit von Bauteilen aufzeigen und durch entsprechende Kennwerte berücksichtigen,
die verschiedenen Auslegungskonzepte abhängig von der Art der Beanspruchung ableiten und anwenden.

Bemerkung

Voraussetzungen für die Teilnahme: Grundlagen der Messtechnik; Materialprüfung

Besonderheiten: Eine Exkursion befindet sich in der Planung, weitere Informationen werden in der Vorlesung bekannt gegeben und ausgehängt.

Literatur

- Vorlesungsskript
- Munz, Schwalbe, Mayr: Dauerschwingverhalten metallischer Werkstoffe, Vieweg, 1971.
- Christ: Ermüdungsverhalten metallischer Werkstoffe, Werkstoff-Informationsgesellschaft, Frankfurt, 1998.
- Christ: Wechselverformung von Metallen, Springer-Verlag, Berlin, 1991
- Klesnil, P. Lukas: Fatigue of Metallic Materials, 2. Auflage, Elsevier, Amsterdam, 1992
- Suresh: Fatigue of Materials, Cambridge University Press, Cambridge, 1991
- Bannantine, Comer, Handrock: Fundamentals of Metal Fatigue Analysis, Prentice-Hall, NJ, 1990

Finite Elemente in der Umformtechnik

31926, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Müller, Felix (begleitend)

Di wöchentl. 09:00 - 10:30 11.04.2023 - 18.07.2023 8140 - 117

Kommentar

Das Modul vermittelt Grundlagen und praxisnahe Anwendungsmöglichkeiten der Finite-Element-Methode im Bereich der Umformtechnik.

Qualifikationsziel:
•Verständnis der Finiten-Elemente-Methode
•Verständnis der relevanten numerischen Methoden

•Verständnis der entsprechenden Materialcharakterisierungsversuche
•Analyse praxisnaher umformtechnischer Problemstellungen
•Einsatz unterschiedlicher FE-Softwaresysteme Inhalt: Die Vorlesung gibt eingangs einen grundlegenden Einblick in die Theorie der FEM. Im Anschluss werden Aufbau und Funktionsweise von FEM-Programmsystemen erläutert. Darauf aufbauend werden spezielle Kenntnisse über relevante Werkstoffmodelle und Prozessparameter im Kontext umformtechnischer Problemstellungen vermittelt. Den Abschluss bildet die beispielhafte Darstellung von Anwendungsmöglichkeiten der FEM auf wesentliche umformtechnische Fertigungsverfahren.

Bemerkung: Ab dem SS2021 ist für das Erreichen von 5 ECTS ein Leistungsnachweis in Form einer Haus/Gruppenarbeit notwendig. Für die Klausur werden damit 4 ECTS und die Hausarbeit 1 ECTS vergeben. Damit das Modul als bestanden gilt, müssen beide Leistungsnachweise erbracht werden.

Literatur:
Schwarz: Methode der finiten Elemente - Eine Einführung unter besonderer Berücksichtigung der Rechenpraxis, Teubner, Stuttgart 1991,.
Doege E., Behrens B.-A. (2010): Handbuch Umformtechnik, 2. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg.
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.

Ultraschalltechnik für industrielle Produktion, Medizin- und Automobiltechnik

33631, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Twiefel, Jens (Prüfer/-in)| Ron, Willi (verantwortlich)

Mo wöchentl. 11:00 - 12:30 17.04.2023 - 24.07.2023 8142 - 029
Mo wöchentl. 12:45 - 14:15 17.04.2023 - 24.07.2023 8142 - 029

Kommentar: Das Modul vermittelt die Grundlagen der Ultraschalltechnik für die verschiedenen Anwendungsbereiche.
•Einsatzbereiche der Ultraschalltechnik
•Eindimensionale Wellengleichung des Stabs und deren Lösung
•Reflektionen und Transmissionen im Stab, Eigenformen des Stabs
•Einfluss eines variablen Querschnitts
•Übertragungsmatrizen des Stabs
•Diskretisierung von zusammengesetzten Stabförmigen Bauteilen
•Grundlagen der piezoelektrischen Materialien
•Übertragungsmatrizen von piezoelektrischen Stäben und Berechnung von großen/ komplizierten Systemen mit den Übertragungsmatrizen
•Eigenschaften von Transducern am Beispiel eines akademischen Schwingers
•Aufbau von Ultraschallsystemen, mit einem auf Leistungswandlern
•Dreidimensionale Wellengleichung für Fluide und Gase (insb. Luft)
•Lösung der Dreidimensionale Wellengleichung von Fluiden und Gase
•Dreidimensionale Wellengleichung für Festkörper
•Wellenarten im Festkörper und Verhalten an den Grenzflächen

Das Modul vermittelt die schwingungstechnischen Grundlagen, die zum Verständnis von Ultraschallsystemen, wie sie in der industriellen Produktion, Medizin sowie Automobiltechnik verwendet werden, notwendig sind. Dabei wird viel Wert auf Wellenausbreitung im Ultraschallsystem und im angrenzenden Medium sowie auf die elektromechanische Kopplung mit piezoelektrischen Elementen gelegt. Auch die Auslegung und Betrieb/Regelung von Ultraschalsysteme wird betrachtet. Absolventen sind in der Lage:
- Den Aufbau von Ultraschallsystemen zu erklären
- Ultraschallsysteme anhand des Aufbaus zu erklären
- Leistungsultraschallwandler modellbasiert auszulegen
- Ultraschallwandler und -systeme zu charakterisieren

- Die geeignete Regelung für den Prozess zu wählen und zu parametrisieren
- Die durch Ultraschallwandler erzeugten Schallfelder in Fluiden zu berechnen

Literatur: Werden in der Vorlesung bekanntgegeben.

Faserverbund-Leichtbaustrukturen II

Modul, SWS: 4, ECTS: 6
Rolfes, Raimund (verantwortlich)| Scheffler, Sven (Prüfer/-in)| Rolffs, Christian (begleitend)

Di	wöchentl.	11:30 - 13:00	11.04.2023 - 22.07.2023	3407 - 014	
Di	wöchentl.	11:30 - 13:00	11.04.2023 - 22.07.2023	3408 - 402	
Do	wöchentl.	11:30 - 13:00	13.04.2023 - 22.07.2023	3408 - 402	

Industrie 4.0 für Ingenieure

Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 3
Raatz, Annika (Prüfer/-in)| Ince, Caner-Veli (verantwortlich)

Di	Einzel	09:00 - 10:30	11.04.2023 - 11.04.2023	8110 - 030	
Bemerkung zur Gruppe		Einführung			

Kommentar: Die Vorlesung ist eine gemeinsame Veranstaltung von Professorinnen und Professoren der Wissenschaftlichen Gesellschaft für Montage, Handhabungstechnik und Industrierobotik. Das Modul vermittelt den Studierenden erste Einblicke in die Industrie 4.0 und zeigt deren Anwendung speziell im Hinblick auf die Produktionstechnik auf.
In diesem Zusammenhang werden folgende Schwerpunkte vermittelt:
•Netzwerk- und Cloud-Technologie
•Software- und Steuerungstechnologien (Dienste und Agente)
•Industrierobotik 1 (Intelligenz, Programmierung)
•Industrierobotik 2 (Mobilität, Sicherheit, Kooperation)
•Der Mensch in I4.0 (HMI, VR/AR, Supportsysteme, Ergonomie, Sicherheit)
•Simulationstechnologien
•Industrial Data Science
•Lokalisierung
•Sensorsysteme (Identsysteme, Bildverarbeitung, 3D-Messtechnik)
•Methoden und Referenzarchitekturen für die Systemintegration
•Maschinelles Lernen I
•Maschinelles Lernen II
•Mensch-Roboter-Kollaboration

Nach erfolgreichem Absolvieren der Vorlesung sind die Studierenden in der Lage den Potential der Industrie 4.0 für das Ingenieurswesen zu verstehen und die ersten Schritte für die Umsetzung anzuwenden.

Bemerkung: Besonderheiten: Die Vorlesung wird von verschiedenen Dozenten vorgetragen. Dabei sind die einzelnen Vorlesungseinheiten aufgezeichnet und werden in einer öffentlichen Veranstaltung den Studierenden der LUH als Vorlesungseinheiten zur Verfügung gestellt. In diesen Veranstaltungen wird den Zuhörenden Raum für Fragen und Diskussion gegeben.

Kraftfahrzeug-Lichttechnik

Vorlesung/Seminar/Experimentelle Übung, SWS: 3, ECTS: 3, Max. Teilnehmer: 24
Wallaschek, Jörg (Prüfer/-in)| Jonkeren, Mirco (verantwortlich)| Niedling, Matthias (verantwortlich)

Di	Einzel	14:15 - 18:15	25.04.2023 - 25.04.2023	8142 - 029	
Bemerkung zur Gruppe		Einführung / Grundlagen der Lichtechnik (CMG)			

Di	Einzel	14:15 - 18:15	02.05.2023 - 02.05.2023	8142 - 029	
Bemerkung zur Gruppe		Stand der Technik und aktuelle Trends (CMG)			

Di	Einzel	14:15 - 18:15	16.05.2023 - 16.05.2023	8142 - 029	
Bemerkung zur Gruppe	Exkursion / Einführung in aktuelle F & E Themen / Laborarbeit (L-LAB, Lippstadt)				
Di	Einzel	14:15 - 18:15	30.05.2023 - 30.05.2023	8142 - 029	
Bemerkung zur Gruppe	Exkursion / Einführung in aktuelle F & E Themen / Laborarbeit (L-LAB, Lippstadt)				
Di	Einzel	14:15 - 18:15	13.06.2023 - 13.06.2023	8142 - 029	
Bemerkung zur Gruppe	Studentische Vorträge				
Di	Einzel	14:15 - 18:15	20.06.2023 - 20.06.2023	8142 - 029	
Bemerkung zur Gruppe	Studentische Vorträge				
Di	Einzel	14:15 - 18:15	27.06.2023 - 27.06.2023	8142 - 029	
Bemerkung zur Gruppe	Studentische Vorträge				

Kommentar	Das Modul besteht aus drei Teilen: 1) In einem einführenden Vorlesungsteil werden die Grundlagen der Kraftfahrzeug-Lichttechnik und der der visuellen Wahrnehmung vermittelt. Am Ende der Vorlesungen kennen die Studierenden die historische Entwicklung und den aktuellen Stand der Kraftfahrzeug-Lichttechnik und sie sind in der Lage, die künftige Entwicklung unter Berücksichtigung aktueller Trends einzuschätzen. Sie können beschreiben, wie die visuelle Wahrnehmung beim Menschen erfolgt und können beurteilen, welche Anforderungen sich daraus für die Kraftfahrzeug-Lichttechnik ergeben. 2) In dem darauf aufbauenden Seminar erarbeiten die Studierenden (in Kleingruppen) Vorträge zu ausgewählten aktuellen Themen. Dabei sind sie für alle Schritte, von der Strukturierung des Themas und der Recherche von Hintergrundinformationen bis hin zur finalen Präsentation selbst verantwortlich. Neben der Präsentation ist eine schriftliche Ausarbeitung anzufertigen. 3) Exkursion ins L-LAB, das Forschungsinstitut für Lichttechnik und Mechatronik in Lippstadt, das in einer PublicPrivatePartnership von Hella und verschiedenen Hochschulen getragen wird. Dabei ist auch ein Besuch des Lichtkanals geplant. Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse der Kraftfahrzeug-Lichttechnik und der visuellen Wahrnehmung, wie sie zum Verständnis moderner Lichtsysteme im KFZ erforderlich sind. Darüber hinaus werden im Rahmen der Seminarvorträge ausgewählte Themengebiete s
Bemerkung	Begrenzte Teilnehmerzahl, maximal 24, Zulassung erfolgt auf Basis eines Motivationsschreibens
Literatur	Wördenweber, B.; Wallaschek, J.; Boyce, P.; Hoffman, D.: Automotive Lighting and Human Vision, Springer, 2007.

Nachhaltigkeitsbewertung I

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

Do	wöchentl.	13:00 - 15:30	13.04.2023 - 27.04.2023	8140 - 117
Do	wöchentl.	13:00 - 15:30	11.05.2023 - 25.05.2023	8140 - 117
Do	wöchentl.	13:00 - 15:30	08.06.2023 - 29.06.2023	8140 - 117

Kommentar	Das Modul vermittelt Kentnisse über die Nachhaltigkeitsbewertung (insbesondere die ökologischen Aspekte) von Produkten, Prozessen und Technologien. Die Methoden sowie praktische Anwendungen und Einsatzgebiete werden erläutert: •Nachhaltigkeit, Sustainable Development Goals (SDG's) und Nachhaltigkeitsbewertung •Methoden zur Bewertung der unterschiedlichen Dimensionen der Nachhaltigkeit •Vorgehensweise zur Durchführung einer Ökobilanz nach ISO 14040/44 (Ziel- und Untersuchungsrahmen, Funktionelle Einheiten, Systemgrenzen, Sachbilanz und Datenerhebung, Wirkungsabschätzung (Midpoint und Endpoint), Auswertung, Szenarien- und Sensitivitätsanalysen) •Auswertung von Ökobilanzergebnissen

•Fallbeispiele zu Ökobilanzen (insbesondere mit Fokus auf Kunststoffe)
•Übersicht zu verfügbaren Softwaresystemen und Datenbanken
•Ökobilanzen an der Schnittstelle zu Design for Recycling/Ecodesign/Circular Economy

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Begrifflichkeiten im Bereich Nachhaltigkeit definieren und erläutern zu können; Methoden zur Bewertung der Nachhaltigkeit benennen zu können; Die Durchführung einer Ökobilanz nach ISO 14040/44 erläutern zu können; Anforderungsgerechte Bilanzgrenzen festzulegen; Ökobilanzen für Produkte und Prozesse analysieren zu können; Methoden zum Design for Recycling/Ecodesign und Circular Economy definieren zu können.

Bemerkung: Besonderheiten: Hausarbeit als Prüfungsleistung.
Achtung: Im Wintersemester findet die Vorlesung auf Englisch statt (Sustainability assessment I). Im Sommersemester wird der Kurs auf Deutsch (Nachhaltigkeitsbewertung I) unterrichtet. Bitte beachten Sie: Die Teilnehmerzahl ist auf 25 begrenzt.

Literatur: Life Cycle Assessment Theory and Practice (ISBN 978-3-319-56475-3)
Life Cycle Assessment Handbook: A Guide for Environmentally Sustainable Products (ISBN 1118528271)
Life Cycle Assessment (LCA) A Guide to Best Practice (ISBN 978-3-527-32986-1)
EcoDesign Von der Theorie in die Praxis (ISBN 978-3-540-75437-4)
Design for Sustainability (ISBN 9780429456510)

Nanoproduktionstechnik

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Dencker, Folke (verantwortlich)| Ottermann, Rico (verantwortlich)

Mo wöchentl. 08:30 - 11:30 08.05.2023 - 26.06.2023 8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe: Präsenz

Mi wöchentl. 08:30 - 10:00 17.05.2023 - 28.06.2023 8143 - 028

Kommentar: In dieser Vorlesung werden die grundlegenden Fertigungsverfahren zur Herstellung von Nanostrukturen und Nanobauteilen vorgestellt. Behandelt werden bottom-up- sowie top-down-Verfahren. Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, Einsatzmöglichkeiten und Grenzen der einzelnen Verfahren zu identifizieren.

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.

Vorkenntnisse aus Mikro- und Nanotechnologie erforderlich.

Tailored Forming - Herstellung hybrider Hochleistungsbauteile

Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Uhe, Johanna (verantwortlich)| Till, Michael (verantwortlich)

Do wöchentl. 13:30 - 16:30 20.04.2023 - 20.07.2023 8143 - 028

Kommentar:
• neuartige Prozessketten für die Herstellung hybrider Massivbauteile
• Konstruktion und Optimierung von hybriden Bauteilen
• Grundlagen der Fügetechnik und Werkstoffkunde
• Verfahren der Massivumformung
• Spanende Fertigungsverfahren
• Geometrieprüfung schmiedewarmer Werkstücke
• Auslegung und Wälzfestigkeit
• aktuelle Forschungsinhalte und -ergebnisse aus dem Sonderforschungsbereich "Prozesskette zur Herstellung hybrider Hochleistungsbauteile durch Tailored Forming"

In dem Modul wird ein Einblick in die Herstellung und das Einsatzfeld hybrider Bauteile gegeben. Qualifikationsziele: : Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
• Leichtbaupotentiale bei Massivbauteilen zu bewerten

• Gestaltung und Dimensionierung von Tailored Forming Bauteilen zu erarbeiten
• grundlegende Kenntnisse über verschiedene Fügeprozesse (z. B. Verbundstrangpressen, Laserstrahlschweißen und Auftragschweißen) und ihre Anwendungsmöglichkeiten für die Kombination verschiedenartiger Werkstoffe wiederzugeben und anzuwenden
• verschiedene Massivumformverfahren und die Herausforderungen bei der Verwendung von hybriden Halbzeugen zusammenzustellen
• Anwendungsmöglichkeiten von Nachbearbeitungs- und Prüfverfahren für Bauteile aus unterschiedlichen Werkstoffen zu analysieren

Technik-Ethik-Digitalisierung - Verantwortungsvolles Handeln in den Ingenieurwissenschaften

Seminar, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 30
Ludwig, Sophia (verantwortlich)| Wagner, Simon Alexander (verantwortlich)| Robak, Steffi (Prüfer/-in)

Do wöchentl. 11:15 - 12:45 20.04.2023 - 20.07.2023 8142 - 029

Kommentar
Die Studierenden setzen sich interaktiv mit ihrer ethischen Verantwortung als Ingenieurinnen und Ingenieure auseinander und reflektieren verschiedene Perspektiven auf Technik und Digitalisierung unter ethischen Gesichtspunkten. Sie erarbeiten sich einen persönlichen Kompass, der ihnen in ihrem ingenieurwissenschaftlichen Handeln als Orientierung dient. Diskutiert werden ethische, soziale und ökologische Aspekte verschiedener technischer Themenfelder.
Qualifikationsziele:
- Sie sind sich in ihrer Rolle als Ingenieur*in ihrer ethischen, ökologischen und sozialen Verantwortung bewusst
- Sie können ethische Maßstäbe bei auf Technik bezogenen Entscheidungen sowie bei der Technikbewertung anwenden
- Sie sind in der Lage, ausgehend von einer ethischen Bewertung von Technik, kreative Lösungen zu entwickeln
- Sie können eigenständig ethische Aspekte und Fragestellungen im Zusammenhang mit technischen Entwicklungen identifizieren und vermitteln

Inhalte:
- Grundlagen der Ethik mit Anwendungsfokus
- Verantwortung von Ingenieur*innen
- Grundsätze und Leitlinien (u. a. ethische Grundsätze des VDI)
- Ethiktypen und Technikbewertung (u. a. VDI 3780)
- Mobilität- und Verkehrssystem, autonomes Fahren
- Weitere Themen werden zu Beginn des Semesters von den Studierenden gewählt

Es handelt sich um ein unbenotetes Modul ohne Prüfungsleistung. Das Modul wurde in Kooperation mit dem am IfBE durchgeführten Projekt "Technik. Ethik. Digitalisierung. Förderung ethischen Handelns in den Technikwissenschaften" entwickelt.

Bitte melden Sie sich über StudIP an.

Bemerkung

Literatur
Wird zu Semesterbeginn bekannt gegeben und über StudIP bereitgestellt.

Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung

Vorlesung/Übung, ECTS: 5
Barton, Sebastian (verantwortlich)| Fricke, Lara (verantwortlich)

Mi wöchentl. 10:00 - 11:30 12.04.2023 - 19.07.2023
Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung: Raum 1 im Gebäude 8101

Mi 14-täglich 12:30 - 14:00 19.04.2023 - 19.07.2023
Bemerkung zur Gruppe: Übung: Raum 1 im Gebäude 8101

Kommentar
Inhalte:

- Optische Prüfverfahren (Sichtprüfung, Farbeindringprüfung, Leckprüfung)
- Elektromagnetische Prüfverfahren
- Thermographie
- Durchstrahlungsprüfung
- Ultraschallprüfung

Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt Kenntnisse über die zerstörungsfreie Materialprüfung. Verfahrensprinzipien und -abläufe sowie praktische Anwendungen und Einsatzgebiete werden erläutert. Physikalische und technologische Prinzipien werden vorgestellt. Praktische Übung und selbständiges Durchführen von zerstörungsfreien Materialprüfungen ergänzen den Vorlesungsinhalt. Nach erfolgreicher Teilnahme der Vorlesung sind die Studierenden in der Lage,
- zerstörungsfreie Verfahren zur Prüfung metallischer und nichtmetallischer Werkstoffe zu benennen und zu erläutern,
- geeignete Prüfverfahren zur Durchführung von Werkstoffcharakterisierungen oder von Fehlerprüfungen für definierte Prüfaufgaben auszuwählen,
- Prüfergebnisse zu interpretieren,
- Anwendungsgrenzen der jeweiligen Verfahren zu erörtern.

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II

Besonderheiten: Zum Abschluss des Moduls ist neben der mündlichen Prüfung (4 LP) zusätzlich eine Studienleistung in Form eines Votrags (1 LP) verpflichtend zu erbringen.
Alter Name: "Materialprüfung II: Zerstörungsfreie Prüfverfahren"

Literatur: Vorlesungsumdruck

Technische Logistik und Supply Chain Management

Intralogistik

30340, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Stock, Andreas (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	08:00 - 10:30	17.04.2023 - 17.07.2023	8110 - 025
Mo	wöchentl.	08:00 - 10:30	17.04.2023 - 17.07.2023	8110 - 023

Kommentar: Den Studierenden haben nach Teilnahme an dieser Vorlesung einen Einblick in die Methoden und Werkzeuge der Intralogistik vermittelt bekommen. Vorgestellt werden Flurförderer und deren Einsatz, Band- und Rollenbahnen und ihre Verwendung, ebenso Lagersysteme und Bediengeräte. Daneben haben die Studierenden Kenntnisse über die Integration moderner Computer-, Ident- und Steuerungssysteme in den Materialfluss erhalten. An Beispielen der Hafen- und Containerlogistik, aber auch des Werkstoffkreislaufes, wird dieses Wissen in die Praxis übertragen.
Inhalt:Typische Steuerungen / IT Innerbetriebliche Förderanlagen Sortierung / Chaos Lager und Regalbediengeräte Erkennung und Steuerung der Warenströme: Auto ID Flurförderfahrzeuge Hafenlogistik Containerterminal Beispiel: Durchgängige Intralogistik

OL_Arbeitsgestaltung im Büro

32564, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Bauer, Wilhelm (Prüfer/-in)| Rief, Stefan (Prüfer/-in)| Wiefermann, Vera (verantwortlich)| Hingst, Lennart (verantwortlich)

Mi	Einzel	08:30 - 10:30	19.04.2023 - 19.04.2023	
Mi	wöchentl.	08:30 - 10:30	03.05.2023 - 24.05.2023	
Mi	Einzel	08:30 - 10:30	07.06.2023 - 07.06.2023	
Mi	Einzel	08:30 - 10:30	28.06.2023 - 28.06.2023	
Mi	Einzel	08:30 - 10:30	12.07.2023 - 12.07.2023	

Kommentar: Qualifikationsziel:
Der Schwerpunkt der Vorlesung liegt auf der Organisation von Büroarbeit, Personalmanagement, Wissensmanagement, Bürogebäude und Büroräume, Arbeitsplatzgestaltung sowie Betriebskonzepte und Services im Büro.
Der Kurs vermittelt einen Überblick über die Anforderungen und Konzepte für Bürogebäude, -räume und arbeitsplätze.

Modulinhalte:
Studierende lernen Methoden und Verfahren zur Konzeption, Planung und Umsetzung innovativer und nachhaltiger Bürolösungen kennen. Anhand von Fallbeispielen wird Gelerntes angewandt und die Umsetzungskompetenz gefördert. Studierende werden in die Lage versetzt, Entscheidungsprozesse nachzuvollziehen um selbst zielorientiert zu handeln.

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Interesse an Unternehmensführung und Logistik

Besonderheiten: Blockveranstaltung

Literatur: Vorlesungsskript

Lean & Green Production

32576, Vorlesung/Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Nyhuis, Peter (Prüfer/-in)| Bleckmann, M. Sc. Marco (begleitend)

Do	wöchentl.	13:00 - 14:30	13.04.2023 - 20.07.2023	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	11.05.2023,22.06.2023			

Do	wöchentl.	14:45 - 15:30	13.04.2023 - 20.07.2023	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	11.05.2023,22.06.2023			

Do	Einzel	13:00 - 14:30	11.05.2023 - 11.05.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Do	Einzel	14:45 - 15:30	11.05.2023 - 11.05.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Do	Einzel	13:00 - 14:30	22.06.2023 - 22.06.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Do	Einzel	14:45 - 15:30	22.06.2023 - 22.06.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar:
• Erfolgsfaktoren schlanker Produktionssysteme und Anwendungsgrenzen der klassischen Lean Production
• Kennenlernen und Verstehen der Lean-Methoden auf der Analyse, Bewertung und Auswahl dieser Methoden für spezifische Anwendungsfälle
• Grundlagen der Planung von Produktionssystemen unter Berücksichtigung der Digitalisierung und Nachhaltigkeit
• Durchführung fachthemenbezogener Case Studies und Diskussionsrunden

• die Bedeutung der schlanken Produktion für Produktionsunternehmen einzuordnen,
• die Verschwendung in der Produktion zu identifizieren,
• eine ganzheitliche strategische Ausrichtung des Produktionssystems im Rahmen der Lean-Philosophie nachzuvollziehen,
• Methoden der Lean Production zur Vermeidung von Verschwendung anzuwenden,
• Einsatzgebiete Digitalisierungstechnologien zur Vermeidung von Verschwendung zielführend zu lokalisieren,
• das Potenzial des Transfers der Lean-Methoden im Sinne der Nachhaltigkeit erkennen.

Bemerkung: Termine: s. Ankündigung auf www.ifa.uni-hannover.de und in Stud.IP
Die Vorlesung wird durch einzelne Übungen und den "Production Trainer"-Workshop ergänzt.
Zum SoSe 22 findet eine Umbenennung des Moduls zu "Lean & Green Production" statt. Die Prüfung wird bis zum WiSe 21/22 unter dem Namen "Lean Production" geführt.

Literatur: Womack, Jones, Roos: The machine that changed the world.

Liker: The Toyota Way.

Takeda: Das synchrone Produktionssystem.

Denken und Handeln in Komplexität

Vorlesung/Seminar/Übung, SWS: 2, ECTS: 4, Max. Teilnehmer: 25
Vollmer, Lars (Prüfer/-in)| Jahangirkhani, Tanya (verantwortlich)

Di	Einzel	09:00 - 13:00	18.04.2023 - 18.04.2023		
Bemerkung zur Gruppe	Kick Off im IFA Kreativraum (PZH Versuchshalle)				
Di	Einzel	09:00 - 13:00	02.05.2023 - 02.05.2023		
Bemerkung zur Gruppe	Vertiefen, Diskutieren, Ergänzen im IFA Kreativraum (PZH Versuchshalle)				
Mi	Einzel	09:00 - 13:00	17.05.2023 - 17.05.2023		
Bemerkung zur Gruppe	Vertiefen, Diskutieren, Ergänzen im IFA Kreativraum (PZH Versuchshalle)				

Kommentar	Die Prozesse, Praktiken, Rituale der klassischen Managementlehre verfehlen auf den dynamischen Märkten des 21. Jahrhunderts zunehmend ihre Wirkung. Ziel der Veranstaltung ist es, eine kritische Auseinandersetzung mit Begriffen, Konzepten und Wirkungsweisen zu erlernen. Schwerpunkte sind u. a. Strategie, Organisation, Komplexität in Unternehmungen, der Mensch am Arbeitsplatz, Lernen, Arbeitsleistung , Motivation und Veränderung. Die Vorlesung wird dem Konzept einer Denkwerkstatt folgen, in dem die Studierenden aktiv Einfluss auf den Verlauf und die Vertiefung der Inhalte nehmen. Die Dokumentation und Visualisierung findet auf Flip-Chart statt, es werden weder PowerPoint noch Beamer verwendet. Es werden verschiedene Interventionsmethoden erlernt und selbst durchlaufen.
Bemerkung	Voraussetzungen für die Teilnahme: Interesse an neuen Denkweisen und Methoden von Führung, Organisation, Strategie. Besonderheiten: Die Veranstaltung ist auf max. 25 Teilnehmer begrenzt und wird als Blockveranstaltung angeboten. Die Prüfung erfolgt in Form einer schriftlichen Hausarbeit und einer mündlichen Prüfung. Anmeldung im Stud.IP erforderlich.
Literatur	Wohland, Gerhard: Denkwerkzeuge der Höchstleister: Wie dynamikrobuste Unternehmen Marktdruck erzeugen, Unibuch Verlag, 2012. Vollmer, Lars: Wrong-Turn: Warum Führungskräfte in komplexen Situationen versagen. orell füssli Verlag, 2014. Pfläging, Niels: Organisation für Komplexität: Wie Arbeit wieder lebendig wird und Höchstleistung entsteht. Books on Demand Verlag, 2014

Labor: Regelungsmethoden der Robotik und Mensch-Roboter Kollaboration

Experimentelle Übung, SWS: 1
Lilge, Torsten

Logistische Modelle der Lieferkette

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Nyhuis, Peter (Prüfer/-in)| Hiller, Tobias (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	12:15 - 13:45	17.04.2023 - 17.07.2023	8132 - 002	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				
Mo	wöchentl.	14:00 - 15:30	17.04.2023 - 17.07.2023	8132 - 002	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				

Kommentar	Es werden Modelle diskutiert, die das logistische Systemverhalten von Elementen (Lager, Fertigung, Montage) innerhalb eines produzierenden Unternehmens beschreiben. Hierbei stehen Beschreibungs-, Wirk- und Entscheidungsmodelle im Fokus (bspw. Produktions-, Lagerkennlinien und Bereitstellungsdiagramme). Die Studenten sollen ein umfassendes Verständnis für die Abläufe innerhalb der Lieferkette erhalten. Sie sollen das logistische

	Systemverhalten der Lieferkettenelemente analysieren und bewerten. Sowie aufbauend darauf Verbesserungsmaßnahmen ableiten und logistische Potenziale bewerten können.
Bemerkung	Voraussetzungen für die Teilnahme: Empfohlen: Produktionsmanagement
Literatur	Nyhuis, Wiendahl: Logistische Kennlinien; Wiendahl: Fertigungsregelung; Lödding: Verfahren der Fertigungssteuerung.

Nachhaltige Produktion

Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Heinen, Tobias (Prüfer/-in)| Rieke, Leonard (verantwortlich)| Wiefermann, Vera (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	12:45 - 14:15	14.04.2023 - 21.07.2023	8130 - 030
Ausfalltermin(e):	12.05.2023			
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Fr	wöchentl.	14:30 - 15:15	14.04.2023 - 21.07.2023	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Hörsaalübung			

Fr	Einzel	12:45 - 14:15	12.05.2023 - 12.05.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Kommentar	Das Modul vermittelt einen Überblick über die Entstehung und Bedeutung des Konzepts der Nachhaltigkeit. Es werden Maßnahmen diskutiert, wie das Konzept Nachhaltigkeit in der betrieblichen Praxis eines Produktionsunternehmens umgesetzt werden kann. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, •die Bedeutung des Konzepts der Nachhaltigkeit für Produktionsunternehmen einzuordnen, •herauszustellen, welche Bereiche eines Produktionsunternehmens (bspw. Produktion, Beschaffung, Distribution) im Sinne der Nachhaltigkeit gestaltet werden können, •konkrete Stellhebel zur Gestaltung der Nachhaltigkeit in Produktionsunternehmen zu benennen und zu bewerten, •sich selbst eine Meinung zu bilden, wie sie das Konzept der Nachhaltigkeit im späteren Berufsleben umsetzen können, •den anderen Teilnehmern die Ergebnisse von fachthemenbezogenen Case Studies zielführend zu präsentieren. Modulinhalte sind: •Herkunft und aktuelle Bedeutung des Konzepts der Nachhaltigkeit •Grundlegende Modelle der Nachhaltigkeit in Produktionsunternehmen •Gestaltung der Nachhaltigkeit in Fabriken mit Material- und Energieeffizienz, Mitarbeiterpartizipation •Gestaltung der Nachhaltigkeit in Beschaffung, Distribution, rechtliche und politische Aspekte •Durchführung fachthemenbezogener Case Studies und Diskussionsrunden
Bemerkung	Voraussetzungen für die Teilnahme: Grundlegendes Verständnis produktionslogistischer Abläufe und Zusammenhänge, grundlegende betriebswirtschaftliche Kenntnisse. Besonderheiten: Übergreifenden Veranstaltung, die neben technischen auch wirtschaftliche, politische und rechtliche Aspekte abdeckt und in Übungen vertieft.
Literatur	Corsten, H., Roth, S.: Nachhaltigkeit. Unternehmerisches Handeln in globaler Verantwortung. SpringerGabler Verlag, Kaiserslautern 2011. Hardtke, A., Prehn, M.: Perspektiven der Nachhaltigkeit. Vom Leitbild zur Erfolgsstrategie. Gabler Verlag, Wiesbaden 2001. Pufé, I.: Nachhaltigkeit. UTB Verlag, Konstanz 2012.

Regelungsmethoden der Robotik und Mensch-Roboter Kollaboration

Vorlesung, SWS: 2
Lilge, Torsten

Di wöchentl. 08:15 - 09:45 11.04.2023 - 18.07.2023 3703 - 023

Technik-Ethik-Digitalisierung - Verantwortungsvolles Handeln in den Ingenieurwissenschaften

Seminar, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 30
Ludwig, Sophia (verantwortlich)| Wagner, Simon Alexander (verantwortlich)| Robak, Steffi (Prüfer/-in)

Do wöchentl. 11:15 - 12:45 20.04.2023 - 20.07.2023 8142 - 029

Kommentar: Die Studierenden setzen sich interaktiv mit ihrer ethischen Verantwortung als Ingenieurinnen und Ingenieure auseinander und reflektieren verschiedene Perspektiven auf Technik und Digitalisierung unter ethischen Gesichtspunkten. Sie erarbeiten sich einen persönlichen Kompass, der ihnen in ihrem ingenieurwissenschaftlichen Handeln als Orientierung dient. Diskutiert werden ethische, soziale und ökologische Aspekte verschiedener technischer Themenfelder.
Qualifikationsziele:
- Sie sind sich in ihrer Rolle als Ingenieur*in ihrer ethischen, ökologischen und sozialen Verantwortung bewusst
- Sie können ethische Maßstäbe bei auf Technik bezogenen Entscheidungen sowie bei der Technikbewertung anwenden
- Sie sind in der Lage, ausgehend von einer ethischen Bewertung von Technik, kreative Lösungen zu entwickeln
- Sie können eigenständig ethische Aspekte und Fragestellungen im Zusammenhang mit technischen Entwicklungen identifizieren und vermitteln

Inhalte:
- Grundlagen der Ethik mit Anwendungsfokus
- Verantwortung von Ingenieur*innen
- Grundsätze und Leitlinien (u. a. ethische Grundsätze des VDI)
- Ethiktypen und Technikbewertung (u. a. VDI 3780)
- Mobilität- und Verkehrssystem, autonomes Fahren
- Weitere Themen werden zu Beginn des Semesters von den Studierenden gewählt

Es handelt sich um ein unbenotetes Modul ohne Prüfungsleistung. Das Modul wurde in Kooperation mit dem am IfBE durchgeführten Projekt "Technik. Ethik. Digitalisierung. Förderung ethischen Handelns in den Technikwissenschaften" entwickelt.

Bitte melden Sie sich über StudIP an.

Bemerkung

Literatur: Wird zu Semesterbeginn bekannt gegeben und über StudIP bereitgestellt.

Übung: Regelungsmethoden der Robotik und Mensch-Roboter Kollaboration

Übung, SWS: 1
Lilge, Torsten

Di 11.04.2023 - 22.07.2023
Bemerkung zur Gruppe: Die Übung findet als Blockveranstaltung statt. Termine nach Vereinbarung.

Bemerkung: Die Übung findet als Blockveranstaltung statt. Termine nach Vereinbarung.

Wahlpflicht

Produktionstechnik

Konstruktionswerkstoffe

31555, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Maier, Hans Jürgen (Prüfer/-in)| Niemeyer, Matthias (Prüfer/-in)| Breitbach, Elmar Jonas (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	08:00 - 09:30	14.04.2023 - 21.07.2023	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	26.05.2023,23.06.2023			

Fr	Einzel	08:00 - 09:30	26.05.2023 - 26.05.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Fr	Einzel	08:00 - 09:30	23.06.2023 - 23.06.2023	8101 - 001
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar

Inhalte des Moduls: Aufbauend auf den grundlegenden Vorlesungen Werkstoffkunde I und II werden Anwendungsbereiche und -grenzen, insbesondere von metallischen Konstruktionsmaterialien, aufgezeigt. Die Eigenschaften der Eisenwerkstoffe Stahl und Gusseisen sowie der Leichtmetalle Magnesium, Aluminium und Titan sowie deren Legierungen werden diskutiert. Darüber hinaus werden Verbundwerkstoffe, Keramiken und Polymere in Bezug auf Herstellung, Materialeigenschaften und Einsatzmöglichkeiten betrachtet. Damit wird ein Überblick über verfügbare Konstruktionswerkstoffe gegeben unter Beachtung der jeweiligen Besonderheiten für deren Einsatz.

Qualifikationsziele: Ziel der Vorlesung ist die Vertiefung elementarer und Vermittlung anwendungsbezogener werkstoffkundlicher Kenntnisse. Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage,
- die Herstellung und Weiterverarbeitung von Werkstoffen zu Halbzeugen und Bauteilen zu beschreiben,
- die für einen konstruktiven Einsatz notwendigen Werkstoffeigenschaften bzw. Kennwerte zu benennen,
- die Leichtbaupotentiale verschiedener Werkstoffgruppen und von Verbundwerkstoffen zu identifizieren,
- anhand von geforderten Eigenschaftsprofilen eine geeignete Werkstoffauswahl zu treffen.

Bemerkung

Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II

Besonderheiten: Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

Literatur

- Vorlesungsungsdruck
- Bergmann: Werkstofftechnik I und II
- Schatt: Einführung in die Werkstoffwissenschaft
- Askeland: Materialwissenschaften.
- Bargel, Schulz: Werkstofftechnik
- Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es per Zugang über aus dem LUH-Netz unter www.springer.com eine Gratis-Online-Version

Konstruktionswerkstoffe (Übung)

31556, Theoretische Übung, SWS: 1
Maier, Hans Jürgen (verantwortlich)| Breitbach, Elmar Jonas (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	09:45 - 10:30	14.04.2023 - 21.07.2023	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	26.05.2023,23.06.2023			

Fr	Einzel	09:45 - 10:30	26.05.2023 - 26.05.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Fr	Einzel	09:45 - 10:30	23.06.2023 - 23.06.2023	8101 - 001
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar

Inhalte des Moduls: Aufbauend auf den grundlegenden Vorlesungen Werkstoffkunde I und II werden Anwendungsbereiche und -grenzen, insbesondere von metallischen Konstruktionsmaterialien, aufgezeigt. Die Eigenschaften der Eisenwerkstoffe Stahl und Gusseisen sowie der Leichtmetalle Magnesium, Aluminium und Titan sowie deren

Legierungen werden diskutiert. Darüber hinaus werden Verbundwerkstoffe, Keramiken und Polymere in Bezug auf Herstellung, Materialeigenschaften und Einsatzmöglichkeiten betrachtet. Damit wird ein Überblick über verfügbare Konstruktionswerkstoffe gegeben unter Beachtung der jeweiligen Besonderheiten für deren Einsatz.

Qualifikationsziele: Ziel der Vorlesung ist die Vertiefung elementarer und Vermittlung anwendungsbezogener werkstoffkundlicher Kenntnisse. Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage,
- die Herstellung und Weiterverarbeitung von Werkstoffen zu Halbzeugen und Bauteilen zu beschreiben,
- die für einen konstruktiven Einsatz notwendigen Werkstoffeigenschaften bzw. Kennwerte zu benennen,
- die Leichtbaupotentiale verschiedener Werkstoffgruppen und von Verbundwerkstoffen zu identifizieren,
- anhand von geforderten Eigenschaftsprofilen eine geeignete Werkstoffauswahl zu treffen.

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II

Besonderheiten: Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

Umformtechnik – Maschinen

31940, Vorlesung, SWS: 3, ECTS: 5
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Krimm, Richard (verantwortlich)| Bruning, Philipp (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	11:15 - 12:45	14.04.2023 - 21.07.2023	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	26.05.2023,23.06.2023			

Fr	Einzel	11:15 - 12:45	26.05.2023 - 26.05.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Fr	Einzel	11:15 - 12:45	23.06.2023 - 23.06.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar: In diesem Modul werden den Studenten/-innen Kenntnisse über besondere Herausforderungen an die Maschinentechnik im Bereich der Umformtechnik vermittelt. Es werden Kenntnisse über Wirkverfahren, Bau- und Antriebsarten, Einsatzgebiete und Randbedingungen bei der Verwendung von Maschinen und Nebenaggregaten zur spanlosen Herstellung von Metallteilen auf der Basis von Blechhalbzeugen (Blechumformung), aber auch aus Vollmaterialrohlingen (Massivumformung) vermittelt. Neben der Zuordnung von Prozessen auf Maschinen anhand des Bedarfs an Kraft und Umformarbeit sind die Themen Antriebstechnik, Gestell- und Führungsbauarten, Massenkräfte, Überlastsicherungen, Teiletransport, Vorschübe sowie statische und dynamische Eigenschaften von Pressen Gegenstand der Vorlesung.

Die Studenten/-innen lernen unterschiedliche Antriebsarten für Pressen und Peripheriegeräte, Gestell- und Führungsbauarten kennen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studenten/-innen in der Lage,
• Anforderungen an Umformaschinen auf der Basis unterschiedlicher Prozessanforderungen zu definieren,
• ausgewählte Antriebskomponenten anforderungsbasiert konzeptionell auszulegen,
• Nebenaggregate wie den Stößelgewichtsausgleich, verschiedene Überlastsicherungen und den Massenausgleich zu erläutern,
• Prozesse anhand des Kraft- und Energiebedarfes auf Maschinen zuzuordnen,
• für aus dem Werkzeugkonzept resultierende Produktionsbedingungen einen geeigneten Materialtransport in die Maschine bzw.
zwischen den Umformstufen aufzuzeigen und konzipieren.
• die Eigenschaften von Umformmaschinen experimentell und theoretisch zu durchdringen.

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Umformtechnik – Grundlagen

Literatur Doege E., Behrens B.-A. (2010): Handbuch Umformtechnik, 2. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg.
(Weitere Empfehlungen siehe Vorlesungsskript) Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Umformtechnik – Maschinen (Hörsaalübung)

31943, Hörsaal-Übung, SWS: 1
Krimm, Richard (verantwortlich)| Bruning, Philipp (verantwortlich)

Fr wöchentl. 13:00 - 13:45 21.04.2023 - 21.07.2023 8110 - 030
Ausfalltermin(e): 26.05.2023,23.06.2023

Fr Einzel 13:00 - 13:45 26.05.2023 - 26.05.2023 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe Ersatzraum

Fr Einzel 13:00 - 13:45 23.06.2023 - 23.06.2023 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe Ersatzraum

Kommentar In diesem Modul werden den Studenten/-innen Kenntnisse über besondere Herausforderungen an die Maschinentechnik im Bereich der Umformtechnik vermittelt. Es werden Kenntnisse über Wirkverfahren, Bau- und Antriebsarten, Einsatzgebiete und Randbedingungen bei der Verwendung von Maschinen und Nebenaggregaten zur spanlosen Herstellung von Metallteilen auf der Basis von Blechhalbzeugen (Blechumformung), aber auch aus Vollmaterialrohlingen (Massivumformung) vermittelt. Neben der Zuordnung von Prozessen auf Maschinen anhand des Bedarfs an Kraft und Umformarbeit sind die Themen Antriebstechnik, Gestell- und Führungsbauarten, Massenkräfte, Überlastsicherungen, Teiletransport, Vorschübe sowie statische und dynamische Eigenschaften von Pressen Gegenstand der Vorlesung.

Die Studenten/-innen lernen unterschiedliche Antriebsarten für Pressen und Peripheriegeräte, Gestell- und Führungsbauarten kennen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studenten/-innen in der Lage,
• Anforderungen an Umformaschinen auf der Basis unterschiedlicher Prozessanforderungen zu definieren,
• ausgewählte Antriebskomponenten anforderungsbasiert konzeptionell auszulegen,
• Nebenaggregate wie den Stößelgewichtsausgleich, verschiedene Überlastsicherungen und den Massenausgleich zu erläutern,
• Prozesse anhand des Kraft- und Energiebedarfes auf Maschinen zuzuordnen,
• für aus dem Werkzeugkonzept resultierende Produktionsbedingungen einen geeigneten Materialtransport in die Maschine bzw.
zwischen den Umformstufen aufzuzeigen und konzipieren.
• die Eigenschaften von Umformmaschinen experimentell und theoretisch zu durchdringen.

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Umformtechnik – Grundlagen

Werkzeugmaschinen II

32095, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Arzer, Aleks (verantwortlich)| Vornkahl, Jannes (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:30 - 10:00 14.04.2023 - 21.07.2023 8110 - 023
Ausfalltermin(e): 19.05.2023,23.06.2023

Fr wöchentl. 08:30 - 10:00 14.04.2023 - 21.07.2023 8110 - 025
Ausfalltermin(e): 19.05.2023,23.06.2023

Fr Einzel 08:30 - 10:00 23.06.2023 - 23.06.2023 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe Ersatzraum

Kommentar

Die Ausführungen spanender Werkzuegmaschinen sind vielfältig und zumeist bestimmten Bearbeitungsverfahren angepasst. So zählen Drehmaschinen, Bohrmashcinen, Fräsmaschinen, Verzahnmaschinen und Schleifmaschinen unterschiedlichster Art zu den spanenden Werkzeugmaschinen.
Durch die Komplexität heutiger Produkte werden hohe Anfordernungen an die Herstellungsprozesse und damit auch an die Werkzeugmaschinen gestellt.- Dies macht die ständige Neu- und Weiterentwicklung spanender Werkzeugmaschinen erforderlich.
Die Vorlesung "Werkzeugamschinen 2" vermittelt einen tiefgreifenden Überblick über die Arten, grundsätzliche Bauformen, Elemente und Automatisierungskomponenten, sowie die Funktionsweisen und die Steuerungstechnik spanender Werkzeugmaschinen und flexibler Fertigungsanlagen. Es werden grundlegende Methoden zur Auslegung, Berechnung und Beurteilung der Systeme und Komponenten vorgestellt.

Ziel: Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse über unterschiedliche Werkzeugmaschinenarten und deren Einsatzgebiete. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

•Werkzeugmaschinen nach ihren Bauformen und ihrem Automatisierungsgrad einzuteilen und zu bewerten,
•die speziellen Anforderungen die aus den unterschiedlichen Fertigungsverfahren resultieren zu benennen,
•die Funktionsweise von Werkzeugmaschinen und der erforderlichen Peripherie zu erläutern,
•eine Maschine auf ihre Tauglichkeit für einen Anwendungsfall zu untersuchen,
•eine Werkzeugmaschine auszulegen sowie grundlegende Berechnungen zur Auslegung durchzuführen,
•die Arbeitsspindel für einen geplanten Fertigungsprozess auszulegen und hinsichtlich ihrer Steifigkeit zu bewerten
•das Potential von Optimierungsmaßnahmen und Simulationswerkzeugen für die Maschinenstruktur aufzuzeige,
•mit Hilfe der Maschinenrichtlinien Maßnahmen für das Inverkehrbringen von Werkzeugmaschinen zu ergreifen.
Inhalt:
•Drehmaschinen
•Fräsmaschinen
•Bearbeitungszentren
•Arbeitsspindel und Lager
•Schleifmaschinen
•Verzahnungsmaschinen
•Einrichten und Überwachen von Werkzeugmaschinen
•Vorstellung weiterer Maschinenkinematiken

Bemerkung

Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkzeugmaschinen I

Besonderheiten: Kein Vorlesungsbetrieb in Wintersemestern, Unterlagen (Vorlesung und Übung) des Sommersemesters weiterhin gültig.

Literatur

Vorlesungsskript;

Tönshoff: Werkzeugmaschinen, Springer-Verlag;

Weck: Werkzeugmaschinen, VDI-Verlag

Werkzeugmaschinen II (Hörsaalübung)

32097, Hörsaal-Übung, SWS: 1
Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Arzer, Aleks (verantwortlich)| Vornkahl, Jannes (verantwortlich)

Fr wöchentl. 10:15 - 11:00 14.04.2023 - 21.07.2023 8110 - 023
Ausfalltermin(e): 19.05.2023,23.06.2023

Fr wöchentl. 10:15 - 11:00 14.04.2023 - 21.07.2023 8110 - 025
Ausfalltermin(e): 19.05.2023,23.06.2023

Fr Einzel 10:15 - 11:00 23.06.2023 - 23.06.2023 8132 - 002

Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum

Kommentar	Die Ausführungen spanender Werkzuegmaschinen sind vielfältig und zumeist bestimmten Bearbeitungsverfahren angepasst. So zählen Drehmaschinen, Bohrmashcinen, Fräsmaschinen, Verzahnmaschinen und Schleifmaschinen unterschiedlichster Art zu den spanenden Werkzeugmaschinen. Durch die Komplexität heutiger Produkte werden hohe Anfordernungen an die Herstellungsprozesse und damit auch an die Werkzeugmaschinen gestellt.- Dies macht die ständige Neu- und Weiterentwicklung spanender Werkzeugmaschinen erforderlich. Die Vorlesung "Werkzeugamschinen 2" vermittelt einen tiefgreifenden Überblick über die Arten, grundsätzliche Bauformen, Elemente und Automatisierungskomponenten, sowie die Funktionsweisen und die Steuerungstechnik spanender Werkzeugmaschinen und flexibler Fertigungsanlagen. Es werden grundlegende Methoden zur Auslegung, Berechnung und Beurteilung der Systeme und Komponenten vorgestellt. Ziel: Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse über unterschiedliche Werkzeugmaschinenarten und deren Einsatzgebiete. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, •Werkzeugmaschinen nach ihren Bauformen und ihrem Automatisierungsgrad einzuteilen und zu bewerten, •die speziellen Anforderungen die aus den unterschiedlichen Fertigungsverfahren resultieren zu benennen, •die Funktionsweise von Werkzeugmaschinen und der erforderlichen Peripherie zu erläutern, •eine Maschine auf ihre Tauglichkeit für einen Anwendungsfall zu untersuchen, •eine Werkzeugmaschine auszulegen sowie grundlegende Berechnungen zur Auslegung durchzuführen, •die Arbeitsspindel für einen geplanten Fertigungsprozess auszulegen und hinsichtlich ihrer Steifigkeit zu bewerten •das Potential von Optimierungsmaßnahmen und Simulationswerkzeugen für die Maschinenstruktur aufzuzeige, •mit Hilfe der Maschinenrichtlinien Maßnahmen für das Inverkehrbringen von Werkzeugmaschinen zu ergreifen. Inhalt: •Drehmaschinen •Fräsmaschinen •Bearbeitungszentren •Arbeitsspindel und Lager •Schleifmaschinen •Verzahnungsmaschinen •Einrichten und Überwachen von Werkzeugmaschinen •Vorstellung weiterer Maschinenkinematiken
Bemerkung	Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkzeugmaschinen I Besonderheiten: Kein Vorlesungsbetrieb in Wintersemestern, Unterlagen (Vorlesung und Übung) des Sommersemesters weiterhin gültig.

Lasermaterialbearbeitung

32236, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Emde, Benjamin (verantwortlich)| Raupert, Marvin (verantwortlich)

Di	wöchentl.	15:00 - 16:30	11.04.2023 - 18.07.2023		
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung findet im Großen Seminarraum R111 LZH statt				

Di	wöchentl.	16:45 - 17:30	11.04.2023 - 18.07.2023		
Bemerkung zur Gruppe	Übung findet im Großen Seminarraum R111 LZH statt				

Di	Einzel	15:00 - 16:30	25.04.2023 - 25.04.2023	8110 - 030	

Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				
Di	Einzel	16:45 - 17:30	25.04.2023 - 25.04.2023	8110 - 030	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				
Di	Einzel	15:00 - 16:30	02.05.2023 - 02.05.2023	8110 - 030	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				
Di	Einzel	16:45 - 17:30	02.05.2023 - 02.05.2023	8110 - 030	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				
Di	Einzel	15:00 - 16:30	09.05.2023 - 09.05.2023	8132 - 101	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				
Di	Einzel	15:00 - 16:30	09.05.2023 - 09.05.2023	8132 - 103	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				
Di	Einzel	16:45 - 17:30	09.05.2023 - 09.05.2023	8132 - 103	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				
Di	Einzel	16:45 - 17:30	09.05.2023 - 09.05.2023	8132 - 101	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				

Kommentar	Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse über das Spektrum der Lasertechnik in der Produktion sowie das Potential der Lasertechnik in zukünftigen Anwendungen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, •die wissenschaftlichen und technischen Grundlagen zum Einsatz von Lasersystemen sowie zur Wechselwirkung des Strahls mit unterschiedlichen Materialien einzuordnen, •notwendige physikalische Vorrausetzungen zur Laserbearbeitung zu erkennen und hierfür spezifische Prozess-, Handhabungs- und Regelungstechnik auszuwählen, •die Grundlagen und aktuellen Anforderungen an die Lasertechnik in der Produktionstechnik zu erläutern, •die mittels Lasermaterialbearbeitung realisierbaren Prozessgrößen abzuschätzen.
Bemerkung	Vorlesungen und Übungen in den Räumen des Laser Zentrum Hannover e. V. (Labore/ Versuchsfeld) Vorlesung, Übung und Prüfung werden in deutscher und englicher Sprache angeboten.
Literatur	Empfehlung erfolgt in der Vorlesung; Vorlesungsskript

Industrielle Mess- und Qualitätstechnik

32990, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Kästner, Markus (Prüfer/-in)

Mo	wöchentl.	08:00 - 09:30	17.04.2023 - 17.07.2023	8142 - 029	

Kommentar	Aufbauend auf einer Definition messtechnischer Grundbegriffe, der Diskussion von Methoden zur Abschätzung von Messunsicherheiten und zur Prüfplanung, wird im Hauptteil der Vorlesung ein Überblick über aktuell in der Industrie und Forschung eingesetzte dimensionelle Messverfahren gegeben. In der Übung werden wichtige produktionsbegleitend eingesetzte Messgeräte praktisch vorgestellt. Nach dem Besuch der Vorlesung sollen die Studierenden in der Lage sein, verschiedene geometrische Messsysteme hinsichtlich ihrer Eignung für eine bestimmte Messaufgabe in der Fertigung für die Beurteilung der Bauteilqualität auszuwählen und sich dabei der Grenzen des jeweiligen Messverfahrens bewusst sein. Die Vorlesung erläutert metrologische Grundbegriffe und vermittelt vertiefte Kenntnisse zu in der Industrie und angewandten Forschung aktuell eingesetzten dimensionellen Messverfahren sowie zur Abschätzung von Messunsicherheiten und zu Methoden der

Prüfplanung. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage
- Grundbegriffe der industriellen Mess- und Qualitätstechnik zu definieren und sinnvoll anzuwenden,
- die Funktionsweise dimensioneller Messverfahren aus dem Bereich der industriellen Messtechnik zu verstehen und geeignete Messverfahren für unterschiedliche Messaufgaben auszuwählen,
- die Grenzen dimensioneller Messverfahren zu definieren,
- geeignete Methoden zur Abschätzung von Messunsicherheiten auszuwählen und anwendungsspezifisch anzuwenden,
- Methoden der Prüfplanung zu definerien und sinnvoll anzuwenden.

Bemerkung Vorraussetzungen: Messtechnik I

Literatur Keferstein, Dutschke: Fertigungsmesstechnik, Teubner Verlag, 7. Auflage, 2011
Pfeiffer: Fertigungsmesstechnik, Oldenbourgh Verlag, 3. Auflage, 2010
Weckenmann, Gawande: Koordinatenmesstechnik, Hanser Verlag, 2. Auflage, 2007
Weitere Literaturhinweise unter www.imr.uni-hannover.de.

Industrielle Mess- und Qualitätstechnik (Hörsaalübung)

32995, Theoretische Übung, SWS: 1
Kästner, Markus (Prüfer/-in)

Mo wöchentl. 09:45 - 10:30 17.04.2023 - 17.07.2023 8142 - 029

Kommentar Aufbauend auf einer Definition messtechnischer Grundbegriffe, der Diskussion von Methoden zur Abschätzung von Messunsicherheiten und zur Prüfplanung, wird im Hauptteil der Vorlesung ein Überblick über aktuell in der Industrie und Forschung eingesetzte dimensionelle Messverfahren gegeben. In der Übung werden wichtige produktionsbegleitend eingesetzte Messgeräte praktisch vorgestellt. Nach dem Besuch der Vorlesung sollen die Studierenden in der Lage sein, verschiedene geometrische Messsysteme hinsichtlich ihrer Eignung für eine bestimmte Messaufgabe in der Fertigung für die Beurteilung der Bauteilqualität auszuwählen und sich dabei der Grenzen des jeweiligen Messverfahrens bewusst sein.

Die Vorlesung erläutert metrologische Grundbegriffe und vermittelt vertiefte Kenntnisse zu in der Industrie und angewandten Forschung aktuell eingesetzten dimensionellen Messverfahren sowie zur Abschätzung von Messunsicherheiten und zu Methoden der Prüfplanung. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage
- Grundbegriffe der industriellen Mess- und Qualitätstechnik zu definieren und sinnvoll anzuwenden,
- die Funktionsweise dimensioneller Messverfahren aus dem Bereich der industriellen Messtechnik zu verstehen und geeignete Messverfahren für unterschiedliche Messaufgaben auszuwählen,
- die Grenzen dimensioneller Messverfahren zu definieren,
- geeignete Methoden zur Abschätzung von Messunsicherheiten auszuwählen und anwendungsspezifisch anzuwenden,
- Methoden der Prüfplanung zu definerien und sinnvoll anzuwenden.

Bemerkung Vorraussetzungen: Messtechnik I

Literatur Keferstein, Dutschke: Fertigungsmesstechnik, Teubner Verlag, 7. Auflage, 2011
Pfeiffer: Fertigungsmesstechnik, Oldenbourgh Verlag, 3. Auflage, 2010
Weckenmann, Gawande: Koordinatenmesstechnik, Hanser Verlag, 2. Auflage, 2007
Weitere Literaturhinweise unter www.imr.uni-hannover.de.

Höhere Festigkeitslehre

Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Soleimani, Meisam (Prüfer/-in)

Mo wöchentl. 08:00 - 09:30 17.04.2023 - 17.07.2023 8132 - 002

Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Mo	wöchentl.	09:45 - 11:15	17.04.2023 - 17.07.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Übung			

Kommentar	Diese Lehrveranstaltung vermittelt den Studierenden ein vertieftes Verständnis der mechanischen Verformung bzw. Strukturanalyse. Die Analyse der mechanischen Struktur basiert auf analytischen oder semianalytischen Ansätzen anstelle von numerischen Ansätzen. Letzteres wird normalerweise in Kursen wie FEM (Finite-Elemente-Methode) angeboten. Von den Studierenden wird erwartet, dass sie im Umgang mit Vektor-/Matrixoperationen, Ableitung und Integrale von Funktionen, und dem Lösen gewöhnlicher sowie partieller Differentialgleichungen, zumindest in der Grundstufe, vertraut sind. Tatsächlich ist dieser Kurs die Anwendung mathematischer Kenntnisse im Maschinenbau. Es kann als Erweiterung Technischen Mechanik 1 und 2 verstanden werden. Folgende Themen werden behandelt: Kleine Deformation und Verzerrungszustand Spannungszustand Gleichgewichtsbedingungen im kartesischen und zylindrischen Koordinatensystem Grundgleichungen der linearen Elastizitätstheorie für isotrope Materialien Lösungsansätze der linearen Elastizitätstheorie: Ebener Spannungszustand, ebener Verzerrungszustand, Spannungsfunktionen Theorie der Balken (1D-Strukturen) Theorie der Scheiben & Platten (2D-Flachstrukturen) Theorie der Membranschalen (2D gekrümmte Strukturen) Dieser Kurs ist sehr empfehlenswert für diejenigen, die ein tieferes Verständnis (im Vergleich zur Technischen Mechanik 2) der Strukturanalyse anstreben. Insbesondere liefert es die mathematische Grundlage für die numerische Implementierung von Balken-, Platten- und Schalentheorien. Es befähigt die Studierenden zur Teilnahme an Lehrveranstaltungen, in denen die FEM-basierte Umsetzung solcher Theorien behandelt wird.
Bemerkung	Voraussetzungen: Technische Mechanik I, Technische Mechanik II
Literatur	1-Einführung in die Höhere Festigkeitslehre (Springer-Lehrbuch) von Reinhold Kienzler & Roland Schröder 2-Plates and Shells: Theory and Analysis by ByAnsel C. Ugural 3-Timoshenko, S.P. und Woinowsky-Krieger, S.: Theory of Plates and Shells , McGraw Hill, 1982.

Lasermaterialbearbeitung Praktikum

Exkursion
Olsen, Ejvind (verantwortlich)

Laser Material Processing

Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Raupert, Marvin (verantwortlich)

Di	wöchentl.	08:30 - 10:00	11.04.2023 - 18.07.2023	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesungfindet im Großen Seminarraum R111 LZH statt			

Di	wöchentl.	16:45 - 17:30	11.04.2023 - 18.07.2023	
Bemerkung zur Gruppe	Übung findet im Großen Seminarraum R111 LZH statt			

Di	Einzel	08:30 - 10:00	25.04.2023 - 25.04.2023	8110 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Di	Einzel	16:45 - 17:30	25.04.2023 - 25.04.2023	8110 - 030	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				
Di	Einzel	08:30 - 10:00	02.05.2023 - 02.05.2023	8110 - 030	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				
Di	Einzel	16:45 - 17:30	02.05.2023 - 02.05.2023	8110 - 030	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				
Di	Einzel	08:30 - 10:00	09.05.2023 - 09.05.2023	8132 - 101	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				
Di	Einzel	08:30 - 10:00	09.05.2023 - 09.05.2023	8132 - 103	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				
Di	Einzel	16:45 - 17:30	09.05.2023 - 09.05.2023	8132 - 101	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				
Di	Einzel	16:45 - 17:30	09.05.2023 - 09.05.2023	8132 - 103	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				

Kommentar	The module provides basic knowledge about the spectrum of laser technology in production as well as the potential of laser technology in future applications. After successful completion of the module, the students are able •to classify the scientific and technical basics for the use of laser systems and the interaction of the beam with different materials, •to recognize the necessary physical requirements for laser processing and to select specific process, handling and control technology for this purpose, -to explain the basic and current requirements for laser technology in production technology, •to estimate the process variables that can be realized by means of laser material processing.
Bemerkung	Lectures and exercises in the rooms of the Laser Zentrum Hannover e.V. (laboratories / experimental field). Lecture und examination are offered in English and German. The course's name on Stud.IP is "Lasermaterialbearbeitung"
Literatur	Recommendation is given in the lecture; Lecture notes

Laser Material Processing Practical Training

Exkursion
Olsen, Ejvind (verantwortlich)

Kommentar	Content : - Photonic system technology - Beam guiding and forming - Marking - Removal and drilling - Change material properties - Cutting including process control - Welding of metals including process control - Hybrid welding processes - Welding of nonmetals - Bonding / soldering- Additive manufacturing The module provides basic knowledge about the spectrum of laser technology in production as well as the potential of laser technology in future applications. After successful completion of the module, the students are able •to classify the scientific and technical basics for the use of laser systems and the interaction of the beam with different materials,

•to recognize the necessary physical requirements for laser processing and to select specific process, handling and control technology for this purpose, -to explain the basic and current requirements for laser technology in production technology,
•to estimate the process variables that can be realized by means of laser material processing.

Bemerkung Requirements for Participation: Basic optics, basics of laser sources recommended

Particularities: Lectures and exercises in the rooms of the Laser Zentrum Hannover e.V. (laboratories / experimental field). Lecture und examination are offered in English and German.
The course's name on Stud.IP is "Lasermaterialbearbeitung"

Präzisionsmontage

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Raatz, Annika (Prüfer/-in)| Binnemann, Lars (verantwortlich)| Wiemann, Rolf (verantwortlich)

Di wöchentl. 14:00 - 16:00 11.04.2023 - 18.07.2023 8110 - 025
Ausfalltermin(e): 06.06.2023

Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Di wöchentl. 14:00 - 16:00 11.04.2023 - 18.07.2023 8110 - 023
Ausfalltermin(e): 06.06.2023

Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Di wöchentl. 16:00 - 16:45 11.04.2023 - 18.07.2023 8110 - 025
Ausfalltermin(e): 06.06.2023

Bemerkung zur Gruppe Übung

Di wöchentl. 16:00 - 16:45 11.04.2023 - 18.07.2023 8110 - 023
Ausfalltermin(e): 06.06.2023

Bemerkung zur Gruppe Übung

Di Einzel 14:00 - 16:00 06.06.2023 - 06.06.2023 8110 - 016
Bemerkung zur Gruppe Ersatzraum

Di Einzel 14:00 - 16:00 06.06.2023 - 06.06.2023 8110 - 014
Bemerkung zur Gruppe Ersatzraum

Di Einzel 16:00 - 16:45 06.06.2023 - 06.06.2023 8110 - 014
Bemerkung zur Gruppe Ersatzraum

Di Einzel 16:00 - 16:45 06.06.2023 - 06.06.2023 8110 - 016
Bemerkung zur Gruppe Ersatzraum

Kommentar Das Modul vermittelt den Studierenden einen Gesamtüberblick über Produkte und Prozesse im Bereich der Präzisionsmontage. Es werden am Beispiel der Elektronikfertigung und Mikroproduktion die für hochpräzise Montageaufgaben benötigten Prozesse und Komponenten behandelt und Methoden zur Genauigkeitsmessung und -steigerung vorgestellt.
Insbesondere erlangen die Studierenden Kenntnisse zu
•Bestück- und Mikromontagesystemen
•der präzisen Auslegung von Roboterstrukturen
•der Genauigkeitsmessung an Industrierobotern
•aktuellen Maschinentechnik und Trends (wie z.B. Desktop-Factories)

•mikrospezifischen Bauteilverhalten kleiner Bauteile
•Präzisions-Messsystemen und Sensoren
•der Prozessentwicklung für die Montage von Mikroprodukten
•der Ermittlung von Genauigkeitsanforderungen und Prozessfähigkeiten

Nach erfolgreicher Absolvierung sind die Studierenden in der Lage,
• Präzisionsmontageaufgaben zu analysieren
• die benötigte Maschinentechnik auszulegen
• Ansätze zur Genauigkeitssteigerung von Maschinen zu integrieren und darauf basierende Präzisionsmontageprozesse zu entwickeln

Literatur

EN ISO 9283 Industrieroboter: Leistungskenngrößen und zugehörige Prüfmethoden.

Fatikow, S.: Mikroroboter und Mikromontage, B. G. Teubner, 2000.

Raatz, A. et al.: Mikromontage. In: Lotter, B.; Wiendahl, H.-P. , Montage in der industriellen Produktion - Optimierte Abläufe, rationelle Automatisierung, Springer, Berlin u.a., 2012.

System Engineering - Produktentwicklung II

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Plappert, Stefan (verantwortlich)

Di	wöchentl.	11:30 - 13:00	11.04.2023 - 18.07.2023	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Di	wöchentl.	13:15 - 14:00	11.04.2023 - 18.07.2023	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe	Übung			

Kommentar

Inhalte:

- System Engineering
- Spezifikationstechnik
- Szenario- und Modellbildungstechniken
- Cyber-Physical Systems
- Evolution in der Technik und Technische Vererbung
- Produktdaten- und Produktlebenszyklusmanagement
- Datenanalysemethoden
- Produkt-Service-Systeme
- Unternehmenstypologie und Geschäftsmodelle

Das Hauptziel des Moduls ist es, einen ganzheitlichen Blick auf das System Engineering als ein interdisziplinäres Gebiet der technischen Wissenschaften zu erhalten.
Die Studierenden:
- benennen Prinzipien der Analyse und Spezifikation komplexer Systreme
- bestimmen grundlegende Konzepte und Ansätze im System Engineering
- wählen die Elemente der Systemarchitektur aus und konstruieren diese mit modernen Werkzeugen
- vergleichen die Anforderungen und die technischen Eigenschaften des Systems mit der Zusammensetzung und Funktionalität seiner Komponenten
- berücksichtigen bei der Entwicklung und Erstellung eines Systems die aktuellen Trends und die gesammelten Betriebserfahrungen früherer Generationen des Systems

Bemerkung

Vorraussetzungen: Produktentwicklung I

Zusätzliche Minilaborarbeit

Literatur

Ehrlenspiel: Integrierte Produktentwicklung

Technische Logistik und Supply Chain Management

Automatisierung: Komponenten und Anlagen

30335, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 100
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Schmidt, Carsten (verantwortlich)| Tahtali, Emre (verantwortlich)

Do	wöchentl.	08:00 - 09:30	13.04.2023 - 20.07.2023	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	22.06.2023			

Do	Einzel	08:00 - 09:30	22.06.2023 - 22.06.2023	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar	Inhalte: - Einführung in die Automatisierungstechnik - Sensorik: Physikalische Sensoreffekte, Optische Sensoren - Mechanische Aktoren, Elektrische Aktoren und Schalter, Pneumatische Aktoren - Systemkomponenten: Steuerungen, Schnelle Achsen, Handhabungselemente, Bussysteme - Entwurfsverfahren für Anlagen - Automatisierte Förderanlagen, Anlagentechnik in der Halbleiterindustrie Die Vorlesung erläutert die Begrifflichkeiten der Automatisierung und vermittelt Grundkenntnisse zur Auslegung von Komponenten und automatisierten Anlagen mit dem Schwerpunkt in der Produktionstechnik. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, •Grundbegriffe der Automatisierungstechnik zu definieren •Sensortypen hinsichtlich ihrer Wirkungsweise zu unterscheiden und geeignete Sensoren für eine Automatisierungsaufgabe auszuwählen •mechanische, elektrische und pneumatische Aktoren für eine Automatisierungsaufgabe auszuwählen •mechanische Aktoren abhängig von Belastungsgrößen auszulegen und pneumatische Systeme zu beschreiben und auszulegen •Systemkomponenten wie schnelle Achsen und Handhabungselemente mit ihren Vor- und Nachteilen zu charakterisieren •Bussysteme hinsichtlich ihrer Anwendung in Produktionsanlagen zu unterscheiden •Gängige Entwurfsverfahren für Produktionsanlagen zu beschreiben und anzuwenden
Literatur	Vorlesungsskript; Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.

Robotik I

36168, Vorlesung, SWS: 2
Müller, Matthias

Mo	wöchentl.	12:00 - 13:30	17.04.2023 - 17.07.2023	3703 - 023

Übung: Robotik I

36170, Übung, SWS: 1
Lilge, Torsten

Mi	wöchentl.	15:00 - 15:45	12.04.2023 - 19.07.2023	3703 - 023

Präzisionsmontage

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Raatz, Annika (Prüfer/-in)| Binnemann, Lars (verantwortlich)| Wiemann, Rolf (verantwortlich)

Di	wöchentl.	14:00 - 16:00	11.04.2023 - 18.07.2023	8110 - 025
Ausfalltermin(e):	06.06.2023			

Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung

Di	wöchentl.	14:00 - 16:00	11.04.2023 - 18.07.2023	8110 - 023
Ausfalltermin(e):	06.06.2023			

Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung

Di wöchentl. 16:00 - 16:45 11.04.2023 - 18.07.2023 8110 - 025
Ausfalltermin(e): 06.06.2023

Bemerkung zur Gruppe	Übung

Di wöchentl. 16:00 - 16:45 11.04.2023 - 18.07.2023 8110 - 023
Ausfalltermin(e): 06.06.2023

Bemerkung zur Gruppe	Übung

Di Einzel 14:00 - 16:00 06.06.2023 - 06.06.2023 8110 - 016
Bemerkung zur Gruppe: Ersatzraum

Di Einzel 14:00 - 16:00 06.06.2023 - 06.06.2023 8110 - 014
Bemerkung zur Gruppe: Ersatzraum

Di Einzel 16:00 - 16:45 06.06.2023 - 06.06.2023 8110 - 014
Bemerkung zur Gruppe: Ersatzraum

Di Einzel 16:00 - 16:45 06.06.2023 - 06.06.2023 8110 - 016
Bemerkung zur Gruppe: Ersatzraum

Kommentar	Das Modul vermittelt den Studierenden einen Gesamtüberblick über Produkte und Prozesse im Bereich der Präzisionsmontage. Es werden am Beispiel der Elektronikfertigung und Mikroproduktion die für hochpräzise Montageaufgaben benötigten Prozesse und Komponenten behandelt und Methoden zur Genauigkeitsmessung und -steigerung vorgestellt. Insbesondere erlangen die Studierenden Kenntnisse zu •Bestück- und Mikromontagesystemen •der präzisen Auslegung von Roboterstrukturen •der Genauigkeitsmessung an Industrierobotern •aktuellen Maschinentechnik und Trends (wie z.B. Desktop-Factories) •mikrospezifischen Bauteilverhalten kleiner Bauteile •Präzisions-Messsystemen und Sensoren •der Prozessentwicklung für die Montage von Mikroprodukten •der Ermittlung von Genauigkeitsanforderungen und Prozessfähigkeiten Nach erfolgreicher Absolvierung sind die Studierenden in der Lage, • Präzisionsmontageaufgaben zu analysieren • die benötigte Maschinentechnik auszulegen • Ansätze zur Genauigkeitssteigerung von Maschinen zu integrieren und darauf basierende Präzisionsmontageprozesse zu entwickeln
Literatur	EN ISO 9283 Industrieroboter: Leistungskenngrößen und zugehörige Prüfmethoden. Fatikow, S.: Mikroroboter und Mikromontage, B. G. Teubner, 2000. Raatz, A. et al.: Mikromontage. In: Lotter, B.; Wiendahl, H.-P. , Montage in der industriellen Produktion - Optimierte Abläufe, rationelle Automatisierung, Springer, Berlin u.a., 2012.

Robotergestützte Montageprozesse

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

Fr wöchentl. 15:00 - 17:00 14.04.2023 - 28.07.2023
Bemerkung zur Gruppe: Die Veranstaltung findet im Seminarraum im Match statt.

Kommentar	Das Modul vermittelt den Studierenden die theoretischen und praktischen Grundlagen zur Umsetzung einer robotergestützten Montage am Beispiel einer realitätsnahen Problemstellung. Modulinhalte •Aufbau einer Montagezelle •Simulation eines Montageprozesses •Sensorintegration •Roboterprogrammierung (Kuka und ABB) •SPS-Programmierung (Siemens STEP 7) 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.
Bemerkung	Voraussetzungen für die Teilnahme: Motivation und grundlegende Programmierkenntnisse. Besonderheiten: Die Zahl der Teilnehmenden ist auf 20 Personen beschränkt. 10 Plätze für Bachelorstudierende und 10 Plätze für Masterstudierende. Die Zuweisung erfolgt im Losverfahren.
Literatur	- Skript: "Industrieroboter für die Montagetechnik" - Skript: "Robotik 1

Master Biomedizintechnik

1. und 3. Semester

StudiStart! Für den Master Biomedizintechnik

Workshop
Deeb, Tarek (verantwortlich)| Hildebrand, Torben (verantwortlich)

Di	Einzel	12:00 - 13:30	11.04.2023 - 11.04.2023	8143 - 028

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 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 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

Wahlpflicht

Medizinische Bildgebung und Informatik

Bildgebende Materialprüfung polymerer und weiterer Werkstoffe

Vorlesung/Übung, Max. Teilnehmer: 15
Bittner, Florian (Prüfer/-in)

Di	wöchentl.	09:00 - 10:30	11.04.2023 - 30.05.2023	8143 - 028	
Ausfalltermin(e):	25.04.2023				
Mi	Einzel	12:00 - 13:30	26.04.2023 - 26.04.2023	8143 - 028	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatztermin				
Di	wöchentl.	09:00 - 11:30	30.05.2023 - 22.07.2023		
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.

Medizinische Geräte- und Lasertechnik

Roboter-Camp

Experimentelle Übung
Fehsenfeld, Moritz| Sterneck, Tim

Di	Einzel	09:00 - 17:00	30.05.2023 - 30.05.2023		
Bemerkung zur Gruppe	IMES				
Mi	Einzel	09:00 - 17:00	31.05.2023 - 31.05.2023		
Bemerkung zur Gruppe	IMES				
Do	Einzel	08:00 - 15:30	01.06.2023 - 01.06.2023		
Bemerkung zur Gruppe	KUKA College Braunschweig				

Fr	Einzel	08:00 - 15:30	02.06.2023 - 02.06.2023	
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.

Medizinische Verfahrens- und Implantattechnik

Chemische Analyse von Kunststoffen

Vorlesung, Max. Teilnehmer: 15
Shamsuyeva, Madina (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	14:30 - 17:30	14.04.2023 - 21.07.2023	8110 - 025
Ausfalltermin(e):	23.06.2023			

Fr	wöchentl.	14:30 - 17:30	14.04.2023 - 21.07.2023	8110 - 023
Ausfalltermin(e):	23.06.2023			

Fr	Einzel	14:30 - 17:30	23.06.2023 - 23.06.2023	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)
• Ellipsometrie / • Partikelanalytik (zzgl. Labor)
• Polymere / Polymerstruktur
• IR / Raman Spektroskopie (zzgl. Labor: FT-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)

Wahl

Medizinische Bildgebung und Informatik

2. und 4. Semester

Pflicht

Computer- und Roboterassistierte Chirurgie

33596, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Ortmaier, Tobias (Prüfer/-in)| Budde, Leon (verantwortlich)

Do	wöchentl.	15:15 - 16:45	13.04.2023 - 20.07.2023	8130 - 030

Bemerkung zur Gruppe: Die Vorlesung findet in deutscher Sprache statt

Kommentar	Die Medizin ist in zunehmendem Maße geprägt durch den Einsatz modernster Technik. Neben bildgebenden Verfahren und entsprechend intelligenter Bildverarbeitungsmethoden nimmt auch die Anzahl mechatronischer Assistenzsysteme im chirurgischen Umfeld mehr und mehr zu. Inhalte: •Moderne chirurgische Therapiekonzepte und resultierende Anforderungen •Medizinische Bildgebung und Bildverarbeitung •Klinischer Einsatz bildgebender Verfahren •Computer- und bildgestützte Interventionsplanung •Intraoperative Navigation •Mechatronische Assistenzsysteme – Roboterassistierte Chirurgie •Besondere Anforderungen an Roboter in der Medizin •Aktuelle Trends und Zukunftsvisionen mechatronischer Assistenz in der Medizin Ziel der Vorlesung ist es: • die Vorstellung des klassischen Ablaufes eines computerassistierten und navigierten operativen Eingriffes zu schaffen • Kenntnis über die Werkzeuge der einzelnen Schritte sowohl in Form ihrer theoretischen Funktionsweise als auch der praktischen Anwendung zu vermitteln
Bemerkung	Die Veranstaltung wird in Zusammenarbeit mit der Klinik für HNO der MHH sowie der DIAKOVERE Henriettenstift angeboten. Die Vorlesung wird begleitet durch praktische Übungen und Vorführungen in verschiedenen Kliniken.
Literatur	P. M. Schlag, S. Eulenstein, T. Lange (2011) Computerassistierte Chirurgie, Urban & Fischer, Elsevier.

Computer- und Roboterassistierte Chirurgie (Hörsaalübung)

33597, Theoretische Übung, SWS: 1, ECTS: 1
Budde, Leon (verantwortlich)

Do	wöchentl.	17:00 - 18:30	13.04.2023 - 20.07.2023	8130 - 030

Sensoren in der Medizintechnik

35554, Vorlesung, SWS: 2
Zimmermann, Stefan

Mi	wöchentl.	16:00 - 17:30	12.04.2023 - 22.07.2023	3703 - 023

Übung: Sensoren in der Medizintechnik

35556, Übung, SWS: 1
Zimmermann, Stefan

Mo	wöchentl.	17:30 - 19:00	17.04.2023 - 22.07.2023	3703 - 023

Wahlpflicht

Medizinische Verfahrens- und Implantattechnik

Biophotonik - Bildgebung und Manipulation von biologischen Zellen

13144, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Heisterkamp, Alexander (verantwortlich)| Kalies, Stefan| Torres, Maria Leilani

Di	wöchentl.	12:15 - 13:45	11.04.2023 - 22.07.2023	1101 - F303	

Kommentar: Die Vorlesung stellt moderne Mikroskopiemethoden, 3D Bildgebung und die gezielte Manipulation von biologischen Zellen und Gewebeverbünden mit Laserlicht als Teilgebiete der Biophotonik vor. Grundlegende Themen wie Mikroskopoptik, Kontrastverfahren, Gewebeoptik, optisches Aufklaren werden erklärt und verschiedenste Laser-Scanning-Mikroskope, Laser Scanning Optical Tomography, Optische Kohärenztomographie und Superresolution Mikroskopie werden auch anhand aktueller Veröffentlichungen erarbeitet. Die Zellmanipulation mit Laserlicht und Nanopartikel vermittelten Nahfeldwirkungen werden mit ihren Anwendungen in der regenerativen Medizin vorgestellt.

Zu der Veranstaltung gehört eine Blockveranstaltung für die Übung.

Bemerkung: Module: Physik, Nanotechnologie, Opt. Technologien, Biomedizintechnik, Moderne Aspekte der Physik, Ausgewählte Themen modernen Physik; Naturwiss. techn. Wahlbereich, Ausgewählte Themen der Photonik

Literatur: Spector, D.; Goldman, R.: Basic Methods in Microscopy 2006;

Atala, Lanza, Thomsom, Nerem: Principles of Regenerative Medicine, Academic Press
Handbook of Biological Confocal Microscopy, Pawley, Springer.

Biointerface Engineering

31090, Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Müller, Marc (Prüfer/-in)| Leal Marin, Sara Maria (verantwortlich)

Di	wöchentl.	14:15 - 15:45	11.04.2023 - 18.07.2023	8143 - 028	
Di	wöchentl.	16:00 - 16:45	11.04.2023 - 18.07.2023	8143 - 028	
Di	Einzel	14:15 - 16:45	23.05.2023 - 23.05.2023	8132 - 002	
Bemerkung zur Gruppe		Ersatzraum			

Kommentar: Qualifikationsziele:
Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse zur anwendungsorientierten Charakterisierung und Modifikation von Werkstoffen sowie Produkten (z.B. Implantaten) hinsichtlich Biokompatibilität für die Medizintechnik.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
• Aufgrund der Kenntnisse von grundlegenden physikalischen und mechanischen Eigenschaften der unterschiedlichen Werkstoffgruppen eine anwendungsbezogene Auswahl zu treffen.
• Unterschiedliche Verfahren zur Modifikation und Charakterisierung von Werkstoffoberflächen und Grenzflächen (Biointerfaces) zu erläutern.
• Spezifische Biointeraktionen zwischen Werkstoff und biologischem Milieu zu erläutern und bewerten.
• Aufbauend auf dokumentierten Schadensfällen (BfArM, FDA) eine Strategie zur Optimierung des Biointerfaces zu erarbeiten und dieses durch ein wissenschaftliches Poster zu präsentieren.
Inhalte:
• Werkstoffe für die Biomedizintechnik
• Verfahren zur Charakterisierung und Modifikation von Implantatoberflächen
• Prüfverfahren zur Beurteilung der Biointeraktion (Bio-/Hämokompatibilität)
• Strategien zur Beurteilung und Manipulation der Zell-Implantat-Interaktion
• Verfahren zur Erzeugung von funktionalem Gewebeersatz
• Qualitätskriterien wissenschaftlicher Präsentationen

Bemerkung In der Übung wird das Wissen vermittelt, wie ein wissenschaftliches Poster für Fachtagungen vorbereitet wird. Aufgrund der aktuellen Situation des Online-Lernens wird die Präsentation online gehalten.
Vorlesung und Übung sind in Englisch.

Empfohlene Vorkenntnisse: Biokompatible Werkstoffe, Biokompatible Polymere, Medizinische Verfahrenstechnik

Literatur **Biomimetic Medical Materials Advances in Experimental Medicine and Biology. I. Noh (ed.)(2018). Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-13-0445-3**

Biomaterials Science. An Introduction to Materials in Medicine. B.D. Ratner, A.S. Hoffman, F.J. Schoen, J.E. Lemons (eds)(2004). Elsevier Academic Press, San Diego. https://doi.org/10.1016/C2009-0-02433-7

Biomaterials, Medical Devices and Tissue Engineering: An Integrated Approach. F.H. Silver (ed.)(1994). Springer, Dordrecht. https://doi.org/10.1007/978-94-011-0735-8

Biomedizinische Technik für Ingenieure II

31097, Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Winkler, Christina (verantwortlich)| Brunotte, Ricarda (verantwortlich)

Di	wöchentl.	08:00 - 09:30	11.04.2023 - 18.07.2023	8130 - 031
Di	wöchentl.	09:45 - 11:15	11.04.2023 - 18.07.2023	8130 - 031

Kommentar Qualifikationsziele:
Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse über medizintechnische Geräte und Systeme zur Diagnose und Therapie von Krankheitsbildern. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind alle Studierenden in der Lage:
• Die Funktionsprinzipien von Diagnose- und Therapiesystemen zu erläutern.
• Eine anwendungsbezogene Auswahl der geeigneten Verfahren zu Diagnose und Therapie zu treffen .
• Optimierungspotential aktueller Diagnose- und Therapiesysteme zu erkennen.
• Konzepte für neuartige Systeme zu erarbeiten.
Inhalte:
• Geschichtliche Entwicklung der Biomedizinischen Technik
• Funktionsweisen bildgebender diagnostischer Geräte wie EKG, EEG, EMG, Ultraschall, CT und Röntgen
• Therapieverfahren, wie Herzunterstützungssysteme
• Herstellungsverfahren, wie Stent-Herstellungsverfahren
• Aktuelle Entwicklungen und Innovationen, wie Cochlea-Implantat-Chirurgie

Bemerkung Die Vorlesung beinhaltet eine praktische Übung. In deren Rahmen werden, aufbauend auf einem Anforderungsprofil und Herstellungskonzept, Implantatprototypen hergestellt. Der Herstellungsprozess wird anschließend qualitativ bewertet

Vorkenntnisse: Biomedizinische Technik für Ingenieure I

Literatur Vorlesungs-Handouts
Lehrbuchreihe Biomedizinische Technik:
Morgenstern U., Kraft M.: Band 1 - Biomedizinische Technik - Faszination, Einführung, Überblick. Berlin, Boston: De Gruyter, 2014. ISBN 978-3-11-025218-7
Werner J.: Band 9 - Biomedizinische Technik - automatisierte Therapiesysteme. Berlin, Boston: De Gruyter, 2014. ISBN 978-3-11-025213-2

Membranen in der Medizintechnik

31145, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Peinemann, Klaus-Viktor (Prüfer/-in)| Bode, Tom (verantwortlich)

Di	Einzel	08:00 - 18:00	23.05.2023 - 23.05.2023	8132 - 103
Di	Einzel	08:00 - 18:00	23.05.2023 - 23.05.2023	8132 - 101
Mi	Einzel	08:00 - 18:00	24.05.2023 - 24.05.2023	8132 - 002
Do	Einzel	08:00 - 18:00	01.06.2023 - 01.06.2023	8140 - 117
Fr	Einzel	08:00 - 18:00	02.06.2023 - 02.06.2023	8140 - 117

Kommentar Qualifikationsziele:

Das Modul vermittelt spezifische Kentnisse über die Prinzipien zur Stofftrennung durch Membranen und deren Anwendung in der Medizintechnik. Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls in der Lage:
• Unterschiedliche Membrantypen und -werkstoffe zu erläutern.
• Herstellungsverfahren von Membranen zu beschreiben.
• Stofftransportvorgänge mathematisch in Form von Bilanzgleichungen zu beschreiben.
• Eine anwendungsbezogene Auswahl von Werkstoffen und Verfahren zu treffen.
Inhalte:
• Porenmodell, Lösungs-Diffusionsmodell
• Werkstoffe und Aufbau von Membranen
• Modulkonstruktion: Schlauchmembranen, Flachmembranen, Modulauslegung, -anordnung und -schaltung für medizinische Prozesse
• Transportwiderstände in Membranmodulen
• Umkehrosmose, Pervaporation, Dampfpermeation, Dialyse, Elektrodialyse, künstliche Nieren, Abwasserreinigung, Mikro-, Nano- und Ultrafiltration

Bemerkung: Vorkenntnisse aus "Transportprozesse in der Verfahrenstechnik" oder" Strömung; Wärme- und Stofftransport in Gefäßsystemen und Zellstrukturen" erforderlich.

• Zur erfolgreichen Absolvierung des Moduls ist die Teilnahme am Pflichtlabor, dem Masterlabor "Medizintechnik" nötig.
• Im Rahmen eines Vortestats wird die angemessene Vorbereitung auf das Pflichtlabor überprüft.
• Zum Abschluss des Labors muss ein Ergebnisprotokoll abgegeben werden.
• Covid-19: Aufgrund der aktuellen Lage wird das Labor in abgewandelter Form als online Format durchgeführt werden müssen.

Mikro- und Nanotechnik in der Biomedizin

Kurs
Wurz, Marc (verantwortlich)| Müller, Eileen (verantwortlich)| Prediger, Maren (verantwortlich)

Bemerkung: Die Vorlesung findet regulär im Wintersemester statt.
Im Sommersemester kann über diese Veranstaltung in Stud.IP ein Onlinetest absolviert werden.

Medizinische Geräte- und Lasertechnik

Biomedizinische Technik für Ingenieure II

31097, Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Winkler, Christina (verantwortlich)| Brunotte, Ricarda (verantwortlich)

Di wöchentl. 08:00 - 09:30 11.04.2023 - 18.07.2023 8130 - 031
Di wöchentl. 09:45 - 11:15 11.04.2023 - 18.07.2023 8130 - 031

Kommentar: Qualifikationsziele:
Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse über medizintechnische Geräte und Systeme zur Diagnose und Therapie von Krankheitsbildern. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind alle Studierenden in der Lage:
• Die Funktionsprinzipien von Diagnose- und Therapiesystemen zu erläutern.
• Eine anwendungsbezogene Auswahl der geeigneten Verfahren zu Diagnose und Therapie zu treffen .
• Optimierungspotential aktueller Diagnose- und Therapiesysteme zu erkennen.
• Konzepte für neuartige Systeme zu erarbeiten.
Inhalte:
• Geschichtliche Entwicklung der Biomedizinischen Technik
• Funktionsweisen bildgebender diagnostischer Geräte wie EKG, EEG, EMG, Ultraschall, CT und Röntgen
• Therapieverfahren, wie Herzunterstützungssysteme
• Herstellungsverfahren, wie Stent-Herstellungsverfahren
• Aktuelle Entwicklungen und Innovationen, wie Cochlea-Implantat-Chirurgie

Bemerkung: Die Vorlesung beinhaltet eine praktische Übung. In deren Rahmen werden, aufbauend auf einem Anforderungsprofil und Herstellungskonzept, Implantatprototypen hergestellt. Der Herstellungsprozess wird anschließend qualitativ bewertet

Literatur: Vorkenntnisse: Biomedizinische Technik für Ingenieure I
Vorlesungs-Handouts
Lehrbuchreihe Biomedizinische Technik:
Morgenstern U., Kraft M.: Band 1 - Biomedizinische Technik - Faszination, Einführung, Überblick. Berlin, Boston: De Gruyter, 2014. ISBN 978-3-11-025218-7
Werner J.: Band 9 - Biomedizinische Technik - automatisierte Therapiesysteme. Berlin, Boston: De Gruyter, 2014. ISBN 978-3-11-025213-2

Elektromagnetik in Medizintechnik und EMV

35578, Vorlesung, SWS: 2
Koch, Michael

Mi wöchentl. 16:30 - 18:00 12.04.2023 - 22.07.2023 3408 - 1217

Übung: Elektromagnetik in Medizintechnik und EMV

35579, Übung, SWS: 1
Koch, Michael

Mi wöchentl. 18:00 - 18:45 12.04.2023 - 19.07.2023 3408 - 1217

Robotik I

36168, Vorlesung, SWS: 2
Müller, Matthias

Mo wöchentl. 12:00 - 13:30 17.04.2023 - 17.07.2023 3703 - 023

Übung: Robotik I

36170, Übung, SWS: 1
Lilge, Torsten

Mi wöchentl. 15:00 - 15:45 12.04.2023 - 19.07.2023 3703 - 023

Medizinische Bildgebung und Informatik

Biophotonik - Bildgebung und Manipulation von biologischen Zellen

13144, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Heisterkamp, Alexander (verantwortlich)| Kalies, Stefan| Torres, Maria Leilani

Di wöchentl. 12:15 - 13:45 11.04.2023 - 22.07.2023 1101 - F303

Kommentar: Die Vorlesung stellt moderne Mikroskopiemethoden, 3D Bildgebung und die gezielte Manipulation von biologischen Zellen und Gewebeverbünden mit Laserlicht als Teilgebiete der Biophotonik vor. Grundlegende Themen wie Mikroskopoptik, Kontrastverfahren, Gewebeoptik, optisches Aufklaren werden erklärt und verschiedenste Laser-Scanning-Mikroskope, Laser Scanning Optical Tomography, Optische Kohärenztomographie und Superresolution Mikroskopie werden auch anhand aktueller Veröffentlichungen erarbeitet. Die Zellmanipulation mit Laserlicht und Nanopartikel vermittelten Nahfeldwirkungen werden mit ihren Anwendungen in der regenerativen Medizin vorgestellt.

Bemerkung: Zu der Veranstaltung gehört eine Blockveranstaltung für die Übung.
Module: Physik, Nanotechnologie, Opt. Technologien, Biomedizintechnik, Moderne Aspekte der Physik, Ausgewählte Themen modernen Physik; Naturwiss. techn. Wahlbereich, Ausgewählte Themen der Photonik

Literatur Spector, D.; Goldman, R.: Basic Methods in Microscopy 2006;

Atala, Lanza, Thomsom, Nerem: Principles of Regenerative Medicine, Academic Press
Handbook of Biological Confocal Microscopy, Pawley, Springer.

Elektromagnetik in Medizintechnik und EMV

35578, Vorlesung, SWS: 2
Koch, Michael

Mi wöchentl. 16:30 - 18:00 12.04.2023 - 22.07.2023 3408 - 1217

Übung: Elektromagnetik in Medizintechnik und EMV

35579, Übung, SWS: 1
Koch, Michael

Mi wöchentl. 18:00 - 18:45 12.04.2023 - 19.07.2023 3408 - 1217

Digitale Bildverarbeitung

36428, Vorlesung, SWS: 2
Ostermann, Jörn

Do wöchentl. 08:15 - 09:45 13.04.2023 - 20.07.2023 3702 - 031

Übung: Digitale Bildverarbeitung

36430, Übung, SWS: 1
Ostermann, Jörn

Do wöchentl. 10:00 - 10:45 13.04.2023 - 20.07.2023 3702 - 031

Bildgebende Systeme für die Medizintechnik

36812, Vorlesung, SWS: 2
Blume, Holger| Rosenhahn, Bodo| Zimmermann, Stefan| Ostermann, Jörn

Fr wöchentl. 10:00 - 11:30 14.04.2023 - 21.07.2023 3703 - 335

Übung: Bildgebende Systeme für die Medizintechnik

36814, Übung, SWS: 2
Blume, Holger| Ostermann, Jörn| Rosenhahn, Bodo| Zimmermann, Stefan

Fr wöchentl. 11:45 - 13:15 14.04.2023 - 21.07.2023 3703 - 335

Wahl

Medizinische Verfahrens- und Implantattechnik

Biophotonik - Bildgebung und Manipulation von biologischen Zellen

13144, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Heisterkamp, Alexander (verantwortlich)| Kalies, Stefan| Torres, Maria Leilani

Di wöchentl. 12:15 - 13:45 11.04.2023 - 22.07.2023 1101 - F303

Kommentar Die Vorlesung stellt moderne Mikroskopiemethoden, 3D Bildgebung und die gezielte Manipulation von biologischen Zellen und Gewebeverbünden mit Laserlicht als Teilgebiete der Biophotonik vor. Grundlegende Themen wie Mikroskopoptik, Kontrastverfahren, Gewebeoptik, optisches Aufklaren werden erklärt und verschiedenste Laser-Scanning-Mikroskope, Laser Scanning Optical Tomography, Optische

Kohärenztomographie und Superresolution Mikroskopie werden auch anhand aktueller Veröffentlichungen erarbeitet. Die Zellmanipulation mit Laserlicht und Nanopartikel vermittelten Nahfeldwirkungen werden mit ihren Anwendungen in der regenerativen Medizin vorgestellt.

Zu der Veranstaltung gehört eine Blockveranstaltung für die Übung.

Bemerkung: Module: Physik, Nanotechnologie, Opt. Technologien, Biomedizintechnik, Moderne Aspekte der Physik, Ausgewählte Themen modernen Physik; Naturwiss. techn. Wahlbereich, Ausgewählte Themen der Photonik

Literatur: Spector, D.; Goldman, R.: Basic Methods in Microscopy 2006;

Atala, Lanza, Thomsom, Nerem: Principles of Regenerative Medicine, Academic Press
Handbook of Biological Confocal Microscopy, Pawley, Springer.

Biomaterialien und Biomineralisation

14012, Vorlesung, SWS: 3
Ehlert, Nina (verantwortlich)| Weinhart, Marie (begleitend)| Gebauer, Denis (begleitend)

Mi wöchentl. 14:00 - 17:00 12.04.2023 - 19.07.2023 2501 - 101

Biomaterialien und Biomineralisation

14013, Experimentelles Seminar, SWS: 4
Ehlert, Nina (verantwortlich)| Weinhart, Marie (begleitend)| Gebauer, Denis (begleitend)

Bemerkung: Termine nach Vereinbarung

Strömungsmess- und Versuchstechnik

30205, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Raffel, Markus (Prüfer/-in)| Wölk, Philipp (verantwortlich)

Block 09:15 - 16:15 05.06.2023 - 09.06.2023
Bemerkung zur Gruppe: DLR, Göttingen

Kommentar: Das Modul vermittelt theoretische und praktische Grundlagen experimenteller Strömungsmechanik. Thematische Schwerpunkte liegen auf den Methoden zur Temperatur-, Druck-, Geschwindigkeits-, Wandreibungs- und Dichtemessung mit Hilfe von Sonden und optischen Messtechniken. Neben den theoretischen Grundlagen der Messverfahren werden praktische Aspekte beleuchtet und anhand von Vorführungen und Experimenten veranschaulicht. Im Zuge des Vorlesungsbetriebes werden aerodynamische Versuchsanlagen des DLR besichtigt und deren Methodik erläutert.
Qualifikationsziele
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
- die Gundlagen der Strömungsmesstechnik zu kennen,
- zwischen zahlreichen Verfahren zur Messung von Druck, Temperatur, Geschwindigkeit, etc. zu unterscheiden,
- das Funktionsprinzip unterschiedlicher Sonden und Messmethoden zu verstehen,
- den Aufbau und Ablauf aerodynamischer Experimente zu verstehen.
Inhalte
- Versuchsanlagen und Modellgesetze
- Strömungsmessung durch Sonden
- Druckmessungen
- Durchfluss- und Temperaturmessungen
- Strömungsvisualisierung (z.B. L2F, LDA, PIV, BOS)

Thermodynamik chemischer Prozesse

30770, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Bode, Andreas (Prüfer/-in)| Fuchs, Marco (verantwortlich)

Fr wöchentl. 13:30 - 17:00 14.04.2023 - 21.07.2023
Bemerkung zur Gruppe VL + ÜE Online

Kommentar Das Modul erweitert die Technische Thermodynamik der Grundlagenvorlesung und die Gemisch- und Prozessthermodynamik auf weitere Gebiete der Verfahrenstechnik. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
- Reaktionsgleichgewichte und die hierzu notwendigen Stoffdaten des Reaktionsgemisches zu berechnen.
- thermodynamische Zustandsgrößen (Stoffdaten) auch für komplexe Fluide zu berechnen bzw. abzuschätzen.
- das Phasenverhalten von Fluiden zu beschreiben.
- Reaktionskinetiken zu recherchieren und zu interpretieren.
- den Aufbau von Zustandsgleichungen aus Messdaten zu beschreiben.
Modulinhalte:
- Reaktionsgleichungen- bzw. gleichgewichte, Reaktionsfortschritt bz. -kinetik und Stöchiometrie
- Reaktionsenthalpien, Reaktionsentropie,
- Gibbs-Funktion und der dritte Hauptsatz der Thermodynamik
- Grundzüge der Elektrochemie
- Zustandsgrößen, Zustanddiagramme und Aufbau einer Fundamentalgleichung
- Stoffmodelle und Abschätzmethoden - Wärmekapazitäten, Dampfdrücke, Verdampfungs- und Bildungsenthalpie

Bemerkung „Vorkenntnisse aus Thermodynamik I; Thermodynamik II; Transportprozesse der Verfahrenstechnik; Thermodynamik der Gemische erforderlich.
Termine siehe Stud.IP oder Aushang am Institut

Literatur Baehr, H.D. und Kabelac, S.: Thermodynamik, 16. Aufl.; Berlin, Heidelberg: Springer-Verl. 2016
I. Tosun: The Thermodyanmics of Phase and Reaction Equilibria, Elsevier, 1. Auflage, 2012
P. W. Atkins, J. de Paula: Physikalische Chemie, Wiley, 5. Auflage, 2013

Implantologie

31087, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Barker, Sven-Alexander (verantwortlich)| Brunotte, Ricarda (verantwortlich)| Horstmann, Vanessa (verantwortlich)

Mi wöchentl. 14:45 - 16:15 19.04.2023 - 19.07.2023 8143 - 028
Mi wöchentl. 16:30 - 18:00 19.04.2023 - 19.07.2023 8143 - 028

Kommentar Qualifikationsziele:
Das Modul vermittelt umfassende Kenntnisse über die unterschiedlichen Arten und Anwendungsgebiete von Implantaten sowie deren spezifische Anforderungen hinsichtlich Funktion und Einsatzort. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
• Typische Implantate, deren Design und Funktion in Abhängigkeit der Anwendung zu beschreiben.
• Aktuelle Herausforderungen in den jeweiligen Anwendungen zu erkennen.
• Strategien zur Optimierung bestehender Implantate zu erarbeiten und zu bewerten.
• Die Prozesse zur klinischen Prüfung und Zulassung von Implantaten zu beschreiben.

Inhalte:
Implantate für unterschiedliche Anwendungsgebiete, z.B.:
• Implantate in der plastischen Chirurgie, Urologie, Unfallchirurgie und Orthopädie, zahnärztlichen Implantologie
• Cochela-Implantate, Implantate in der Augenheilkunde, für die periphere Nervenregeneration sowie Nervenstimulation
• Kunstherzen und Herzunterstützungssysteme (VADs), Gefäßersatz
• Biohybride Lungen
• Klinische Prüfung als Teil der Implantatentwicklung

• Stammzellen für Ingenieure

Bemerkung: Im Rahmen der Übung werden OP-Besuche bei den beteiligten Kliniken und praktische Demonstrationen angeboten.

Dieses Modul baut auf den grundlegenden Lehrinhalten des BMT-Masterstudiums auf. Es wird daher empfohlen dieses Modul erst nach Erlangung der Grundkenntnisse zu belegen.

Empfohlen: Biomedizinische Technik für Ingenieure I, Biokompatible Werkstoffe, Medizinische Verfahrenstechnik sowie grundlegende Lehrinhalte des BMT-Masterstudiums (z.B. Biointerface Engineering, Biokompatible Polymere).

Literatur: Vorlesungsskript
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)

Regulationsmechanismen in biologischen Systemen

33060, Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 2, ECTS: 5

Kommentar: Das Ziel des Kurses ist es das Zusammenspiel verschiedener Regulationsebenen in komplexen biologischen Systemen zu verstehen. Es werden die Grundlagen der Biologie und Systemphysiologie betrachten und insbesondere Messparameter zur Erfassung der Regelparameter, beispielsweise bei der lokalen Sauerstoffversorgung. Die Grenzen und Bedeutung der heutigen medizinischen Diagnostik wird diskutiert. Das Thema biologischen Regulationsmechanismen wird generalisiert und auf Vielorganismensysteme ausgedehnt.

Bemerkung: Blockvorlesung; weitere Informationen unter www.imr.uni-hannover.de

Literatur: Siehe Literaturliste zur Vorlesung oder unter www.imr.uni-hannover.de

Biomechanik der Knochen

33581, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Besdo, Silke (Prüfer/-in)

Do	wöchentl.	16:30 - 18:00	20.04.2023 - 20.07.2023	8142 - 029	
Bemerkung zur Gruppe		Vorlesung			

Do	wöchentl.	18:15 - 19:00	20.04.2023 - 20.07.2023	8142 - 029	
Bemerkung zur Gruppe		Übung			

Kommentar: Der Kurs Biomechanik der Knochen vermittelt neben den biologischen und medizinischen Grundlagen des Knochens, auch die mechanischen für dessen Untersuchung und Simulation. Es werden verschiedene Verfahren zur Ermittlung von Materialkennwerten und numerische Methoden für die Beschreibung des Materialverhaltens vorgestellt, die bei Knochen und Knochenmaterial eingesetzt werden. Der Knochen wird nicht nur als Material betrachtet, sondern auch seine Funktion im Körper. Ebenso werden das Versagen und die Heilung von Knochen behandelt.

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die Anwendung und Umsetzung von mechanischen Berechnungsverfahren auf die Mechanik von Knochen und deren mechanischen Funktionen bewerten und ausführen zu können.

Bemerkung: Vorraussetzungen: Zwingend: Technische Mechanik IV

Literatur: B. Kummer: Biomechanik, Form und Funktion des Bewegungsapparates, Deutscher Ärzteverlag.
J.D. Currey: Bones, Structure und Mechanics, Princeton University Press.

Mikro- und Nanotechnologie

Kurs
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Kassner, Alexander (verantwortlich)

Bemerkung	Die Vorlesung findet regulär im Wintersemester statt. Im Sommersemester kann über diese Veranstaltung in Stud.IP ein Onlinetest absolviert werden.

Orthopädische Biomechanik und Implantattechnologie - Teil 2

Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Hurschler, Christof (Prüfer/-in)| Welke, Bastian (verantwortlich)

Mo wöchentl. 13:30 - 15:00 17.04.2023 - 22.07.2023
Bemerkung zur Gruppe: Raum wird in der Veranstaltung bekannt gegeben

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: Enstehungsgeschichte der Biomechanik, Funktionsweisen und eigenschaften verschiederner Implantatsysteme, Eigenschaften von Biomaterialien, Einsatzmöglichkeiten von Simulationen in der Orthopädie, Konzepte der technischen Orthopädie, Worauf es beim wissenschaftlichen Arbeiten ankommt. Inhalte: Geschichte der Biomechanik, Implatattechnologie, Tribologie, Biomaterialien, Kinderorthopädie, Funktionsweise der funktionellen Bewegungsanalyse, Numerische Simulationen, Technische Orthopädie, Wissenschaftliches Arbeiten & Ethik
Bemerkung	Im Rahmen der Vorlesung findet eine Exkursion zur Orthopädietechnik John+Bamberg nach Absprache mit den VorlesungsteilnehmerInnen statt.
Literatur	Vorlesungsunterlagen; Literaturübersicht in Vorlesung. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

System Engineering - Produktentwicklung II

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Plappert, Stefan (verantwortlich)

Di wöchentl. 11:30 - 13:00 11.04.2023 - 18.07.2023 8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Di wöchentl. 13:15 - 14:00 11.04.2023 - 18.07.2023 8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe: Übung

Kommentar

Inhalte:

- System Engineering
- Spezifikationstechnik
- Szenario- und Modellbildungstechniken
- Cyber-Physical Systems
- Evolution in der Technik und Technische Vererbung
- Produktdaten- und Produktlebenszyklusmanagement
- Datenanalysemethoden
- Produkt-Service-Systeme
- Unternehmenstypologie und Geschäftsmodelle

Das Hauptziel des Moduls ist es, einen ganzheitlichen Blick auf das System Engineering als ein interdisziplinäres Gebiet der technischen Wissenschaften zu erhalten.

Die Studierenden:
- benennen Prinzipien der Analyse und Spezifikation komplexer Systreme
- bestimmen grundlegende Konzepte und Ansätze im System Engineering
- wählen die Elemente der Systemarchitektur aus und konstruieren diese mit modernen Werkzeugen
- vergleichen die Anforderungen und die technischen Eigenschaften des Systems mit der Zusammensetzung und Funktionalität seiner Komponenten
- berücksichtigen bei der Entwicklung und Erstellung eines Systems die aktuellen Trends und die gesammelten Betriebserfahrungen früherer Generationen des Systems

Bemerkung Vorraussetzungen: Produktentwicklung I

Zusätzliche Minilaborarbeit

Literatur Ehrlenspiel: Integrierte Produktentwicklung

Medizinische Geräte- und Lasertechnik

Zuverlässigkeit mechatronischer Systeme

31312, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Schubert, Rudolf (verantwortlich)| Meyer zu Westerhausen, Sören (verantwortlich)

Mi wöchentl. 08:00 - 09:30 12.04.2023 - 19.07.2023 8130 - 031
Mi wöchentl. 09:45 - 10:30 12.04.2023 - 19.07.2023 8130 - 031

Kommentar Inhalte:
- Statische Grundlagen : Weibullverteilung
- Risikoabschätzung mit der Weibulverteilung
- Schadenseinträge und Schadensakkumulation
- Nachweis der Zuverlässigkeit durch Versuche
- Intelligente Versuchsplanung und Zuverlässigkeit

Das Modul vermittelt statistische Grundlagen zur Abschätzung der Produktzuverlässigkeit und Verfahren zur Versuchsplanung.
Die Studierenden:
• beschreiben Schadensmechanismen von Elektronik- und Mechatronikkomponenten
• führen intelligente Versuchsplanungen durch
• analysieren die Zuverlässigkeit von zusammengesetzten mechatronischen Systemen
• analysieren Methoden zur Berechnung der Zuverlässigkeit
• führen Berechnungen zur Zuverlässigkeit durch

Literatur - Vorlesungsfolien
-VDA: Qualitätsmanagement in der Automobilindustrie - Band 3. Zuverlässigkeitssicherung bei Automobilherstellern und Lieferanten - Teil 2. 4. Auflage, Verband der Automobilindustrie (Hrsg.), Berlin (Heinrich Druck + Medien GmbH)
-Lechner, G.; Bertsche, B.: Zuverlässigkeit im Fahrzeug- und Maschinenbau. Ermittlung von Bauteil- und System-Zuverlässigkeiten. 3. Auflage, Stuttgart (Springer Verlag)
-DIN EN 61649: Weibull-Analyse. Deutsches Institut für Normung, Berlin (Beuth)

Laser Measurement Technology

33010, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Roth, Bernhard Wilhelm (verantwortlich)

Fr wöchentl. 13:15 - 14:45 14.04.2023 - 22.07.2023 3403 - A003

Kommentar Ziel dieser Veranstaltung ist die Einführung in die Grundlagen und Verfahren der optischen Messtechnik mit Hilfe von Lasern. Es wird eine Übersicht über typische Messaufbauten, wie sie auch in der Praxis Anwendung finden, vermittelt. Im Rahmen der Übung werden Wiederholungen des erlernten Stoffes durchgeführt und praktisch vertieft. Physikalische Grundlagen Optische Elemente/Registrierverfahren Laser für messtechnische Aufgaben Lasertriangulation, Laserinterferometrie Entfernungs- und

	Geschwindigkeitsmessverfahren Laser-Spektrometrie, Holographische Messverfahren, Ultrakurzpulsmesstechnik Anwendungen in der Mess- und Prüftechnik
Bemerkung	Zuordnung Physik: Modul Schwerpunktphase - Ausgewählte Themen der Photonik Zuordnung Optische Technologien: Module Optische Messtechnik, Lasermesstechnik (dt. Studiengang) + Optical Technologies (engl. Studiengang)"
Literatur	A. Donges, R. Noll, Lasermesstechnik, Hüthig Verl.; M. Hugenschmidt, Lasermesstechnik, Springer Verl.

Laser Measurement Technology (Hörsaalübung)

33012, Hörsaal-Übung, SWS: 1, ECTS: 1
Roth, Bernhard Wilhelm (verantwortlich)

Fr wöchentl. 14:45 - 15:30 12.05.2023 - 22.07.2023 3403 - A003

Regulationsmechanismen in biologischen Systemen

33060, Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 2, ECTS: 5

Kommentar	Das Ziel des Kurses ist es das Zusammenspiel verschiedener Regulationsebenen in komplexen biologischen Systemen zu verstehen. Es werden die Grundlagen der Biologie und Systemphysiologie betrachten und insbesondere Messparameter zur Erfassung der Regelparameter, beispielsweise bei der lokalen Sauerstoffversorgung. Die Grenzen und Bedeutung der heutigen medizinischen Diagnostik wird diskutiert. Das Thema biologischen Regulationsmechanismen wird generalisiert und auf Vielorganismensysteme ausgedehnt.
Bemerkung	Blockvorlesung; weitere Informationen unter www.imr.uni-hannover.de
Literatur	Siehe Literaturliste zur Vorlesung oder unter www.imr.uni-hannover.de

Robotik II (Vorlesung)

33598, Vorlesung, SWS: 3, ECTS: 4
Mohammad, Aran (verantwortlich)

Mo wöchentl. 14:00 - 15:30 17.04.2023 - 17.07.2023 8130 - 030

Kommentar	Die Vorlesung behandelt neue Entwicklungen im Bereich der Robotik. Neben der Berechnung der Kinematik und Dynamik paralleler Strukturen werden lineare und nichtlineare Verfahren zur Identifikation zentraler Systemparameter vorgestellt. Zusätzlich werden Verfahren zur bildgestützten Regelung eingeführt und Grundgedanken des maschinellen Lernens anhand praktischer Fragestellungen mit Bezug zur Robotik thematisiert. Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung in der Lage • parallelkinematische Maschinen zu modellieren und analysieren (Strukturen und Entwurfskriterien, inverse und direkte Kinematik, Dynamik, Redundanz und Leistungsmerkmale) • Optimierungsprobleme zu definieren und Identifikationsalgorithmen anzuwenden (lineare und nichtlineare Optimierungsverfahren, optimale Anregung) • Visual Servoing-Ansätze aufzustellen (2,5D-und 3D-Verfahren, Kamerakalibrierung) • maschinelle Lernverfahren zu modellieren und beurteilen (Definitionen, Grundgedanken, verschiedene Verfahren)
Bemerkung	Vorkenntnisse: Robotik I, Regelungstechnik, Mehrkörpersysteme 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.
Literatur	Vorlesungsskript, weiterführende Sekundärliteratur wird kursbegleitend zur Verfügung gestellt.

Robotik II (Hörsaalübung)

33599, Übung, SWS: 1, ECTS: 1
Mohammad, Aran (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	15:45 - 17:00	17.04.2023 - 17.07.2023	8130 - 030
Ausfalltermin(e):	08.05.2023			

Mo	Einzel	12:00 - 14:00	08.05.2023 - 08.05.2023	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	ggf. Ersatztermin			

Kommentar	Die Vorlesung behandelt neue Entwicklungen im Bereich der Robotik. Neben der Berechnung der Kinematik und Dynamik paralleler Strukturen werden lineare und nichtlineare Verfahren zur Identifikation zentraler Systemparameter vorgestellt. Zusätzlich werden Verfahren zur bildgestützten Regelung eingeführt und Grundgedanken des maschinellen Lernens anhand praktischer Fragestellungen mit Bezug zur Robotik thematisiert. Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung in der Lage • parallelkinematische Maschinen zu modellieren und analysieren (Strukturen und Entwurfskriterien, inverse und direkte Kinematik, Dynamik, Redundanz und Leistungsmerkmale) • Optimierungsprobleme zu definieren und Identifikationsalgorithmen anzuwenden (lineare und nichtlineare Optimierungsverfahren, optimale Anregung) • Visual Servoing-Ansätze aufzustellen (2,5D-und 3D-Verfahren, Kamerakalibrierung) • maschinelle Lernverfahren zu modellieren und beurteilen (Definitionen, Grundgedanken, verschiedene Verfahren)
Bemerkung	Vorraussetzungen: Robotik I; Regelungstechnik; Mehrkörpersysteme 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.
Literatur	Vorlesungsskript, weiterführende Sekundärliteratur wird kursbegleitend zur Verfügung gestellt.

Ultraschalltechnik für industrielle Produktion, Medizin- und Automobiltechnik

33631, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Twiefel, Jens (Prüfer/-in)| Ron, Willi (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	11:00 - 12:30	17.04.2023 - 24.07.2023	8142 - 029
Mo	wöchentl.	12:45 - 14:15	17.04.2023 - 24.07.2023	8142 - 029

Kommentar	Das Modul vermittelt die Grundlagen der Ultraschalltechnik für die verschiedenen Anwendungsbereiche. •Einsatzbereiche der Ultraschalltechnik •Eindimensionale Wellengleichung des Stabs und deren Lösung •Reflektionen und Transmissionen im Stab, Eigenformen des Stabs •Einfluss eines variablen Querschnitts •Übertragungsmatrizen des Stabs •Diskretisierung von zusammengesetzten Stabförmigen Bauteilen •Grundlagen der piezoelektrischen Materialien •Übertragungsmatrizen von piezoelektrischen Stäben und Berechnung von großen/ komplizierten Systemen mit den Übertragungsmatrizen •Eigenschaften von Transducern am Beispiel eines akademischen Schwingers •Aufbau von Ultraschallsystemen, mit einem auf Leistungswandlern •Dreidimensionale Wellengleichung für Fluide und Gase (insb. Luft) •Lösung der Dreidimensionale Wellengleichung von Fluiden und Gase •Dreidimensionale Wellengleichung für Festkörper •Wellenarten im Festkörper und Verhalten an den Grenzflächen Das Modul vermittelt die schwingungstechnischen Grundlagen, die zum Verständnis von Ultraschallsystemen, wie sie in der industriellen Produktion, Medizin sowie

Automobiltechnik verwendet werden, notwendig sind. Dabei wird viel Wert auf Wellenausbreitung im Ultraschallsystem und im angrenzenden Medium sowie auf die elektromechanische Kopplung mit piezoelektrischen Elementen gelegt. Auch die Auslegung und Betrieb/Regelung von Ultraschalsysteme wird betrachtet. Absolventen sind in der Lage:
- Den Aufbau von Ultraschallsystemen zu erklären
- Ultraschallsysteme anhand des Aufbaus zu erklären
- Leistungsultraschallwandler modellbasiert auszulegen
- Ultraschallwandler und -systeme zu charakterisieren
- Die geeignete Regelung für den Prozess zu wählen und zu parametrisieren
- Die durch Ultraschallwandler erzeugten Schallfelder in Fluiden zu berechnen

Literatur: Werden in der Vorlesung bekanntgegeben.

Laserbasierte additive Fertigung

Vorlesung/Übung, SWS: 3
Kaierle, Stefan (Prüfer/-in)| Bokelmann, Tjorben

Mi	wöchentl.	10:00 - 11:30	12.04.2023 - 19.07.2023	8110 - 025
Ausfalltermin(e):	10.05.2023			
Mi	wöchentl.	10:00 - 11:30	12.04.2023 - 19.07.2023	8110 - 023
Ausfalltermin(e):	10.05.2023			
Mi	wöchentl.	11:45 - 12:30	12.04.2023 - 19.07.2023	8110 - 025
Ausfalltermin(e):	10.05.2023			
Mi	wöchentl.	11:45 - 12:30	12.04.2023 - 19.07.2023	8110 - 023
Ausfalltermin(e):	10.05.2023			
Mi	Einzel	10:00 - 11:30	10.05.2023 - 10.05.2023	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			
Mi	Einzel	11:45 - 12:30	10.05.2023 - 10.05.2023	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar:

Modulinhalte
- Einführung in die Additive Fertigung (Motivation, Marktrelevanz, Übersicht über alle Verfahren)
- Anlagen- und Systemtechnik für die additive Fertigung
- Werkstoffe für die additive Fertigung
- Laseradditive Pulverbettverfahren, Laser-Pulver-Auftragschweißen, Laser-Draht-Auftragschweißen
- Stereolithografie und Pulverbettverfahren – Kunststoff
- Qualitätssicherung und Sicherheitsaspekte der additiven Fertigung

Das Modul vermittelt Kennnisse über die Grundlagen, den Einsatz, die Möglichkeiten und die Grenzen der laserbasierten additiven Fertigung. Dabei werden die unterschiedlichen Verfahren und eine breite Werkstoffpalette adressiert.
Qualifikationsziele
Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse über die Anwendung und den Einsatz von Laserbasierten Verfahren für die additive Fertigung. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
- auf Basis von aktuellen Beispielen aus Forschung und industrieller Praxis Laserbasierte additive Verfahren im Rahmen von fertigungstechnischen Problemstellungen einzuordnen,
- die Möglichkeiten und Grenzen additiver Laserverfahren zu verstehen, wie z.B. das Laserschmelzen, Laserauftragschweißen mit Draht oder Pulver, Lasersintern, etc.
- die spezifischen Vorteile und Restriktionen dieser Fertigungsverfahren einzuschätzen,
- die erforderliche Anlagen- und Systemtechnik beschreiben zu können
- die Werkstoffauswahl zu begründen

- Maßnahmen zur Qualitätssicherung und Sicherheit in der Anwendung dieser Verfahren zu treffen

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Grundlagen der Fertigungstechnik, Werkzeugmaschinen, Werkstoffkunde

Besonderheiten: ACHTUNG: Biomedizintechnik-Studierende erhalten für das Modul 4 LP. 1) Mehrere Demonstrationen der Laseradditiven Fertigung im Laser Zentrum Hannover e.V.; 2) Exkursion zu einer Firma die Laseradditive Fertigung einsetzt

Literatur: Empfehlung erfolgt in der Vorlesung; Vorlesungsskript

Medizinische Bildgebung und Informatik

Biophotonik - Bildgebung und Manipulation von biologischen Zellen

13144, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Heisterkamp, Alexander (verantwortlich)| Kalies, Stefan| Torres, Maria Leilani

Di wöchentl. 12:15 - 13:45 11.04.2023 - 22.07.2023 1101 - F303

Kommentar: Die Vorlesung stellt moderne Mikroskopiemethoden, 3D Bildgebung und die gezielte Manipulation von biologischen Zellen und Gewebeverbünden mit Laserlicht als Teilgebiete der Biophotonik vor. Grundlegende Themen wie Mikroskopoptik, Kontrastverfahren, Gewebeoptik, optisches Aufklaren werden erklärt und verschiedenste Laser-Scanning-Mikroskope, Laser Scanning Optical Tomography, Optische Kohärenztomographie und Superresolution Mikroskopie werden auch anhand aktueller Veröffentlichungen erarbeitet. Die Zellmanipulation mit Laserlicht und Nanopartikel vermittelten Nahfeldwirkungen werden mit ihren Anwendungen in der regenerativen Medizin vorgestellt.

Zu der Veranstaltung gehört eine Blockveranstaltung für die Übung.

Bemerkung: Module: Physik, Nanotechnologie, Opt. Technologien, Biomedizintechnik, Moderne Aspekte der Physik, Ausgewählte Themen modernen Physik; Naturwiss. techn. Wahlbereich, Ausgewählte Themen der Photonik

Literatur: Spector, D.; Goldman, R.: Basic Methods in Microscopy 2006;

Atala, Lanza, Thomsom, Nerem: Principles of Regenerative Medicine, Academic Press
Handbook of Biological Confocal Microscopy, Pawley, Springer.

Regulationsmechanismen in biologischen Systemen

33060, Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 2, ECTS: 5

Kommentar: Das Ziel des Kurses ist es das Zusammenspiel verschiedener Regulationsebenen in komplexen biologischen Systemen zu verstehen. Es werden die Grundlagen der Biologie und Systemphysiologie betrachten und insbesondere Messparameter zur Erfassung der Regelparameter, beispielsweise bei der lokalen Sauerstoffversorgung. Die Grenzen und Bedeutung der heutigen medizinischen Diagnostik wird diskutiert. Das Thema biologischen Regulationsmechanismen wird generalisiert und auf Vielorganismensysteme ausgedehnt.

Bemerkung: Blockvorlesung; weitere Informationen unter www.imr.uni-hannover.de

Literatur: Siehe Literaturliste zur Vorlesung oder unter www.imr.uni-hannover.de

Computer Vision

36470, Vorlesung, SWS: 2
Rosenhahn, Bodo

Di wöchentl. 12:30 - 14:00 25.04.2023 - 18.07.2023 3703 - 023

Übung: Computer Vision

36472, Übung, SWS: 2
Rosenhahn, Bodo

Mo wöchentl. 08:30 - 10:00 01.05.2023 - 17.07.2023 3703 - 023

Algorithmen und Architekturen für digitale Hörhilfen

36816, Vorlesung, SWS: 2
Blume, Holger| Ostermann, Jörn| Cholewa, Fabian

Di wöchentl. 14:00 - 15:30 11.04.2023 - 18.07.2023 3703 - 335

Übung: Algorithmen und Architekturen für digitale Hörhilfen

36818, Übung, SWS: 1
Blume, Holger| Ostermann, Jörn| Cholewa, Fabian

Di wöchentl. 15:45 - 17:15 11.04.2023 - 18.07.2023 3703 - 335

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 06.04.2023 - 06.04.2023 1105 - 141

Wahlpflicht

Roboter-Camp

Experimentelle Übung
Fehsenfeld, Moritz| Sterneck, Tim

Di Einzel 09:00 - 17:00 30.05.2023 - 30.05.2023
Bemerkung zur Gruppe IMES

Mi Einzel 09:00 - 17:00 31.05.2023 - 31.05.2023
Bemerkung zur Gruppe IMES

Do Einzel 08:00 - 15:30 01.06.2023 - 01.06.2023
Bemerkung zur Gruppe KUKA College Braunschweig

Fr Einzel 08:00 - 15:30 02.06.2023 - 02.06.2023
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

Labor: Leistungselektronik I

Experimentelle Übung, SWS: 1
Mertens, Axel| Wenzel, Johannes

Bemerkung zur Gruppe	n.V., Institut
Bemerkung	Anmeldung erforderlich

Wahl

Fracture of Materials and Fracture Mechanics

Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 6
Zhuang, Xiaoying

Mi	wöchentl.	10:15 - 11:45	12.04.2023 - 20.07.2023	3701 - 269	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Fr	wöchentl.	13:15 - 14:45	14.04.2023 - 19.07.2023	3701 - 034	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				

Kommentar	Content: 1. Introduciton: Review of the history of materials failure and fracture mechanics including historial cases and state of the art 2. Fracutre modes and characteristics: mode I, II and III cracks 3. Brittle and ductile fractures in different materials 4. Characterization of frcture toughness 5. Solution of elastic stress around the crack tip: Kolosov-Muskhelishvili formulus and Westergaard solution 6. Stress intensity factor in 2D and 3D problems and crack handbook 7. Computation of Stress intensity factor: J-integral and a general Eshelby's energy momentum tensor for crack enegy release 8. Computational methods for fractue modelling: meshless methods, XFEM and peridynamics and commercial software for fracture modelling 9. Computational methods for fracture modelling Students are also guided by practical exercises in the computer lab, assigning also specific projects to be solved through the implementation of numerical codes. The codes will be written in Mathematical/Matlab language at the continuum level and in Matlab language when FE discretization are needed. A introduction and examples to using commerical software such as ABAQUS for crack modelling will be demonstrated. Prior Knowledge: Students should have learned one of the following coures: Engineering Mechanics; Continuum Mechanics; Solid Mechanics
Bemerkung	Modul: Selected Topics of Modern Physics

Fahrzeugmechatronik

Power Management

36838, Vorlesung, SWS: 2
Hillmer, Christoph| Wicht, Bernhard

Do	wöchentl.	13:00 - 14:30	13.04.2023 - 20.07.2023	3702 - 031

Labor: Power Management

36840, Experimentelle Übung, SWS: 1
Hillmer, Christoph (verantwortlich)| Wicht, Bernhard (verantwortlich)

Di	wöchentl.	09:45 - 11:15	18.04.2023 - 18.07.2023	3703 - 428

Labor: Berechnung elektrischer Maschinen

Experimentelle Übung, SWS: 1
Ponick, Bernd| Bieber, Maximilian

Bemerkung Anmeldung erforderlich

Signalverarbeitung und Automatisierung

Power Management

36838, Vorlesung, SWS: 2
Hillmer, Christoph| Wicht, Bernhard

Do wöchentl. 13:00 - 14:30 13.04.2023 - 20.07.2023 3702 - 031

Labor: Power Management

36840, Experimentelle Übung, SWS: 1
Hillmer, Christoph (verantwortlich)| Wicht, Bernhard (verantwortlich)

Di wöchentl. 09:45 - 11:15 18.04.2023 - 18.07.2023 3703 - 428

Optimierung technischer Systeme

Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Leveringhaus, Thomas| Hanke-Rauschenbach, Richard

Fr wöchentl. 13:30 - 15:00 14.04.2023 - 21.07.2023 3403 - A141

Übung: Optimierung technischer Systeme

Übung, SWS: 1, ECTS: 5
Bensmann, Boris| Leveringhaus, Thomas

Fr wöchentl. 15:15 - 16:00 14.04.2023 - 21.07.2023 3403 - A141

Systems Engineering

Power Management

36838, Vorlesung, SWS: 2
Hillmer, Christoph| Wicht, Bernhard

Do wöchentl. 13:00 - 14:30 13.04.2023 - 20.07.2023 3702 - 031

Labor: Power Management

36840, Experimentelle Übung, SWS: 1
Hillmer, Christoph (verantwortlich)| Wicht, Bernhard (verantwortlich)

Di wöchentl. 09:45 - 11:15 18.04.2023 - 18.07.2023 3703 - 428

Optimierung technischer Systeme

Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Leveringhaus, Thomas| Hanke-Rauschenbach, Richard

Fr wöchentl. 13:30 - 15:00 14.04.2023 - 21.07.2023 3403 - A141

Übung: Optimierung technischer Systeme

Übung, SWS: 1, ECTS: 5

Bensmann, Boris| Leveringhaus, Thomas

Fr wöchentl. 15:15 - 16:00 14.04.2023 - 21.07.2023 3403 - A141

Masterlabor

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 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
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: 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

Wahlpflicht

Fahrzeugmechatronik

Aktive Systeme im Kraftfahrzeug

33601, Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Fink, Daniel (verantwortlich)| Trabelsi, Ahmed (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:30 - 15:30 21.04.2023 - 21.07.2023 8132 - 103
Fr wöchentl. 08:30 - 15:30 21.04.2023 - 21.07.2023 8132 - 101

Kommentar Die Vorlesung hat das Ziel, die Wirkungsweise aktiver Systeme im modernen Kraftfahrzeug zu vermitteln. Den Schwerpunkt bilden dabei die Fahrerassistenzsysteme der Längs-, Quer- und Vertikaldynamik. Hierbei werden insbesondere die eingesetzten Sensoren, Aktoren, Einspritzsysteme sowie Regelsysteme des Motorsteuergeräts vorgestellt. Darüber hinaus werden Grundlagen der Funktionsentwicklung und Modellierung als auch praktische Vorgehensweisen zur Reglerauslegung eingeführt. Ein praktischer Versuch an einem Experimentalfahrzeug sowie ein Hackathon zur Funktionsentwicklung an einem Miniatur-LKW runden die Vorlesung ab.

Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung in der Lage
• die Funktionsweise von Fahrerassistenzsystemen der Längs-, Quer- und Vertikaldynamik zu beschreiben
• geeignete Sensor- und Aktorkonzepte für bestimmte Fahrfunktionen auszuwählen
• Grundzüge der prototypischen Entwicklung von Fahrfunktionen durchzuführen.

Bemerkung Vorraussetzungen: Grundlagen der Regelungstechnik, Mechatronische Syteme

Die Vorlesung wird von zwei Lehrbeauftragten aus der Industrie gehalten.
Abgerundet wird die Vorlesung durch praktische Versuche an einem Versuchsfahrzeug.

Literatur Literaturempfehlungen werden in der Vorlesung bekanntgegeben.

Fahrzeug-Fahrweg-Dynamik

33625, Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Wallaschek, Jörg (Prüfer/-in)| Kahms, Stephanie (verantwortlich)

Fr wöchentl. 10:15 - 11:45 14.04.2023 - 20.07.2023 8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Do wöchentl. 13:30 - 14:15 20.04.2023 - 20.07.2023 8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe Hörsaalübung

Kommentar Inhalte:
•Reifen-Fahrbahn-Kontakt & Reibung

•Schwingungsersatzsysteme für Fahrzeugvertikalschwingungen

•Harmonische, periodische, stochastische Schwingungsanregung

•Fahrbahn- und Aggregatanregungen am Fahrzeug

•Karosserieschwingungen

•Aktive Fahrwerke

Die Studierenden können das Zusammenwirken der Komponenten Fahrzeug, Fahrwerk, Reifen und Fahrbahn beschreiben.
Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studirenden in der Lage:
•Die im Reifen-Fahrbahn-Kontakt auftretenden Relativbewegungen und daraus resultierenden Kräfte und Momente durch geeignete Modelle unterschiedlicher Komplexität darzustellen
•Geeignete mechanische Modelle für verschiedene Fragestellungen der Vertikaldynamik zu bilden, diese mathematisch zu analysieren und die Ergebnisse zu interpretieren
•Verschiedene Anregungsarten aus Fahrbahn und Fahrzeug zu benennen und mathematisch zu beschreiben
•Schwingungszustände während der Fahrt in Bezug auf Fahrsicherheit und Fahrkomfort zu beurteilen
•Die Auswirkungen von Fahrzeugschwingungen auf die Gesundheit und das Komfortempfinden der Insassen zu beurteilen

Bemerkung: Vorraussetzungen: Technische Mechanik IV, Maschinendynamik

Matlab-basierte Semesteraufgabe als begeitende Hausarbeit im Selbststudium. Aufwand: 30 SWS

Literatur: Schramm, D.; Hiller, M.; Bardini, R.: Modellbildung und Simulation der Dynamik von Kraftfahrzeugen, Springer, 2013.
M. Mitschke, H. Wallentowitz: Dynamik der Kraftfahrzeuge, Springer, 2004.
K. Knothe, S. Stichel: Schienenfahrzeugdynamik, Springer, 2003.
K. Popp, W. Schiehlen: Ground Vehicle Dynamics, Springer, 2010.

Industrie- und Medizinrobotik

Computer- und Roboterassistierte Chirurgie

33596, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Ortmaier, Tobias (Prüfer/-in)| Budde, Leon (verantwortlich)

Do wöchentl. 15:15 - 16:45 13.04.2023 - 20.07.2023 8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe: Die Vorlesung findet in deutscher Sprache statt

Kommentar: Die Medizin ist in zunehmendem Maße geprägt durch den Einsatz modernster Technik. Neben bildgebenden Verfahren und entsprechend intelligenter Bildverarbeitungsmethoden nimmt auch die Anzahl mechatronischer Assistenzsysteme im chirurgischen Umfeld mehr und mehr zu.
Inhalte:
•Moderne chirurgische Therapiekonzepte und resultierende Anforderungen
•Medizinische Bildgebung und Bildverarbeitung
•Klinischer Einsatz bildgebender Verfahren
•Computer- und bildgestützte Interventionsplanung
•Intraoperative Navigation
•Mechatronische Assistenzsysteme – Roboterassistierte Chirurgie
•Besondere Anforderungen an Roboter in der Medizin
•Aktuelle Trends und Zukunftsvisionen mechatronischer Assistenz in der Medizin

Ziel der Vorlesung ist es:
• die Vorstellung des klassischen Ablaufes eines computerassistierten und navigierten operativen Eingriffes zu schaffen
• Kenntnis über die Werkzeuge der einzelnen Schritte sowohl in Form ihrer theoretischen Funktionsweise als auch der praktischen Anwendung zu vermitteln

Bemerkung Die Veranstaltung wird in Zusammenarbeit mit der Klinik für HNO der MHH sowie der DIAKOVERE Henriettenstift angeboten. Die Vorlesung wird begleitet durch praktische Übungen und Vorführungen in verschiedenen Kliniken.

Literatur P. M. Schlag, S. Eulenstein, T. Lange (2011) Computerassistierte Chirurgie, Urban & Fischer, Elsevier.

Computer- und Roboterassistierte Chirurgie (Hörsaalübung)

33597, Theoretische Übung, SWS: 1, ECTS: 1
Budde, Leon (verantwortlich)

Do wöchentl. 17:00 - 18:30 13.04.2023 - 20.07.2023 8130 - 030

Robotik II (Vorlesung)

33598, Vorlesung, SWS: 3, ECTS: 4
Mohammad, Aran (verantwortlich)

Mo wöchentl. 14:00 - 15:30 17.04.2023 - 17.07.2023 8130 - 030

Kommentar Die Vorlesung behandelt neue Entwicklungen im Bereich der Robotik. Neben der Berechnung der Kinematik und Dynamik paralleler Strukturen werden lineare und nichtlineare Verfahren zur Identifikation zentraler Systemparameter vorgestellt. Zusätzlich werden Verfahren zur bildgestützten Regelung eingeführt und Grundgedanken des maschinellen Lernens anhand praktischer Fragestellungen mit Bezug zur Robotik thematisiert.
Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung in der Lage
• parallelkinematische Maschinen zu modellieren und analysieren (Strukturen und Entwurfskriterien, inverse und direkte Kinematik, Dynamik, Redundanz und Leistungsmerkmale)
• Optimierungsprobleme zu definieren und Identifikationsalgorithmen anzuwenden (lineare und nichtlineare Optimierungsverfahren, optimale Anregung)
• Visual Servoing-Ansätze aufzustellen (2,5D-und 3D-Verfahren, Kamerakalibrierung)
• maschinelle Lernverfahren zu modellieren und beurteilen (Definitionen, Grundgedanken, verschiedene Verfahren)

Bemerkung Vorkenntnisse: Robotik I, Regelungstechnik, Mehrkörpersysteme

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.

Literatur Vorlesungsskript, weiterführende Sekundärliteratur wird kursbegleitend zur Verfügung gestellt.

Robotik II (Hörsaalübung)

33599, Übung, SWS: 1, ECTS: 1
Mohammad, Aran (verantwortlich)

Mo wöchentl. 15:45 - 17:00 17.04.2023 - 17.07.2023 8130 - 030
Ausfalltermin(e): 08.05.2023

Mo Einzel 12:00 - 14:00 08.05.2023 - 08.05.2023 8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe ggf. Ersatztermin

Kommentar Die Vorlesung behandelt neue Entwicklungen im Bereich der Robotik. Neben der Berechnung der Kinematik und Dynamik paralleler Strukturen werden lineare und nichtlineare Verfahren zur Identifikation zentraler Systemparameter vorgestellt. Zusätzlich werden Verfahren zur bildgestützten Regelung eingeführt und Grundgedanken des maschinellen Lernens anhand praktischer Fragestellungen mit Bezug zur Robotik thematisiert.
Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung in der Lage

• parallelkinematische Maschinen zu modellieren und analysieren (Strukturen und Entwurfskriterien, inverse und direkte Kinematik, Dynamik, Redundanz und Leistungsmerkmale)
• Optimierungsprobleme zu definieren und Identifikationsalgorithmen anzuwenden (lineare und nichtlineare Optimierungsverfahren, optimale Anregung)
• Visual Servoing-Ansätze aufzustellen (2,5D-und 3D-Verfahren, Kamerakalibrierung)
• maschinelle Lernverfahren zu modellieren und beurteilen (Definitionen, Grundgedanken, verschiedene Verfahren)

Bemerkung: Vorraussetzungen: Robotik I; Regelungstechnik; Mehrkörpersysteme

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.

Literatur: Vorlesungsskript, weiterführende Sekundärliteratur wird kursbegleitend zur Verfügung gestellt.

Maschinelles Lernen

36478, Vorlesung, SWS: 2
Rosenhahn, Bodo

Mi wöchentl. 13:15 - 14:45 19.04.2023 - 19.07.2023 3408 - -220

Übung: Maschinelles Lernen

36480, Übung, SWS: 2
Rosenhahn, Bodo

Di wöchentl. 10:15 - 11:45 11.04.2023 - 18.07.2023 1101 - F303

Labor: Regelungsmethoden der Robotik und Mensch-Roboter Kollaboration

Experimentelle Übung, SWS: 1
Lilge, Torsten

Regelungsmethoden der Robotik und Mensch-Roboter Kollaboration

Vorlesung, SWS: 2
Lilge, Torsten

Di wöchentl. 08:15 - 09:45 11.04.2023 - 18.07.2023 3703 - 023

Robotergestützte Montageprozesse

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

Fr wöchentl. 15:00 - 17:00 14.04.2023 - 28.07.2023
Bemerkung zur Gruppe: Die Veranstaltung findet im Seminarraum im Match statt.

Kommentar: Das Modul vermittelt den Studierenden die theoretischen und praktischen Grundlagen zur Umsetzung einer robotergestützten Montage am Beispiel einer realitätsnahen Problemstellung.
Modulinhalte
•Aufbau einer Montagezelle
•Simulation eines Montageprozesses
•Sensorintegration
•Roboterprogrammierung (Kuka und ABB)
•SPS-Programmierung (Siemens STEP 7)

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.

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Motivation und grundlegende Programmierkenntnisse.

Besonderheiten: Die Zahl der Teilnehmenden ist auf 20 Personen beschränkt. 10 Plätze für Bachelorstudierende und 10 Plätze für Masterstudierende. Die Zuweisung erfolgt im Losverfahren.

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

Übung: Regelungsmethoden der Robotik und Mensch-Roboter Kollaboration

Übung, SWS: 1
Lilge, Torsten

Di 11.04.2023 - 22.07.2023
Bemerkung zur Gruppe: Die Übung findet als Blockveranstaltung statt. Termine nach Vereinbarung.

Bemerkung: Die Übung findet als Blockveranstaltung statt. Termine nach Vereinbarung.

Medizingerätetechnik

Computer- und Roboterassistierte Chirurgie

33596, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Ortmaier, Tobias (Prüfer/-in)| Budde, Leon (verantwortlich)

Do wöchentl. 15:15 - 16:45 13.04.2023 - 20.07.2023 8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe: Die Vorlesung findet in deutscher Sprache statt

Kommentar: Die Medizin ist in zunehmendem Maße geprägt durch den Einsatz modernster Technik. Neben bildgebenden Verfahren und entsprechend intelligenter Bildverarbeitungsmethoden nimmt auch die Anzahl mechatronischer Assistenzsysteme im chirurgischen Umfeld mehr und mehr zu.
Inhalte:
•Moderne chirurgische Therapiekonzepte und resultierende Anforderungen
•Medizinische Bildgebung und Bildverarbeitung
•Klinischer Einsatz bildgebender Verfahren
•Computer- und bildgestützte Interventionsplanung
•Intraoperative Navigation
•Mechatronische Assistenzsysteme – Roboterassistierte Chirurgie
•Besondere Anforderungen an Roboter in der Medizin
•Aktuelle Trends und Zukunftsvisionen mechatronischer Assistenz in der Medizin

Ziel der Vorlesung ist es:
• die Vorstellung des klassischen Ablaufes eines computerassistierten und navigierten operativen Eingriffes zu schaffen
• Kenntnis über die Werkzeuge der einzelnen Schritte sowohl in Form ihrer theoretischen Funktionsweise als auch der praktischen Anwendung zu vermitteln

Bemerkung	Die Veranstaltung wird in Zusammenarbeit mit der Klinik für HNO der MHH sowie der DIAKOVERE Henriettenstift angeboten. Die Vorlesung wird begleitet durch praktische Übungen und Vorführungen in verschiedenen Kliniken.
Literatur	P. M. Schlag, S. Eulenstein, T. Lange (2011) Computerassistierte Chirurgie, Urban & Fischer, Elsevier.

Computer- und Roboterassistierte Chirurgie (Hörsaalübung)

33597, Theoretische Übung, SWS: 1, ECTS: 1
Budde, Leon (verantwortlich)

Do wöchentl. 17:00 - 18:30 13.04.2023 - 20.07.2023 8130 - 030

Sensoren in der Medizintechnik

35554, Vorlesung, SWS: 2
Zimmermann, Stefan

Mi wöchentl. 16:00 - 17:30 12.04.2023 - 22.07.2023 3703 - 023

Übung: Sensoren in der Medizintechnik

35556, Übung, SWS: 1
Zimmermann, Stefan

Mo wöchentl. 17:30 - 19:00 17.04.2023 - 22.07.2023 3703 - 023

Elektromagnetik in Medizintechnik und EMV

35578, Vorlesung, SWS: 2
Koch, Michael

Mi wöchentl. 16:30 - 18:00 12.04.2023 - 22.07.2023 3408 - 1217

Übung: Elektromagnetik in Medizintechnik und EMV

35579, Übung, SWS: 1
Koch, Michael

Mi wöchentl. 18:00 - 18:45 12.04.2023 - 19.07.2023 3408 - 1217

Bildgebende Systeme für die Medizintechnik

36812, Vorlesung, SWS: 2
Blume, Holger| Rosenhahn, Bodo| Zimmermann, Stefan| Ostermann, Jörn

Fr wöchentl. 10:00 - 11:30 14.04.2023 - 21.07.2023 3703 - 335

Übung: Bildgebende Systeme für die Medizintechnik

36814, Übung, SWS: 2
Blume, Holger| Ostermann, Jörn| Rosenhahn, Bodo| Zimmermann, Stefan

Fr wöchentl. 11:45 - 13:15 14.04.2023 - 21.07.2023 3703 - 335

Robotik - mobile Systeme

Computer Vision

36470, Vorlesung, SWS: 2
Rosenhahn, Bodo

Di wöchentl. 12:30 - 14:00 25.04.2023 - 18.07.2023 3703 - 023

Übung: Computer Vision

36472, Übung, SWS: 2
Rosenhahn, Bodo

Mo wöchentl. 08:30 - 10:00 01.05.2023 - 17.07.2023 3703 - 023

Big Geospatial Data

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Otto, Philipp (verantwortlich)| Nasiriboroujeni, Mohammadreza (begleitend)

Fr wöchentl. 15:45 - 17:15 14.04.2023 - 21.07.2023 3101 - A255
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Fr wöchentl. 17:30 - 19:00 14.04.2023 - 21.07.2023 3101 - A255
Bemerkung zur Gruppe Übung

Signalverarbeitung und Automatisierung

Automatisierung: Komponenten und Anlagen

30335, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 100
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Schmidt, Carsten (verantwortlich)| Tahtali, Emre (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:00 - 09:30 13.04.2023 - 20.07.2023 8110 - 030
Ausfalltermin(e): 22.06.2023

Do Einzel 08:00 - 09:30 22.06.2023 - 22.06.2023 8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe Ersatzraum

Kommentar

Inhalte:
- Einführung in die Automatisierungstechnik
- Sensorik: Physikalische Sensoreffekte, Optische Sensoren
- Mechanische Aktoren, Elektrische Aktoren und Schalter, Pneumatische Aktoren
- Systemkomponenten: Steuerungen, Schnelle Achsen, Handhabungselemente, Bussysteme
- Entwurfsverfahren für Anlagen
- Automatisierte Förderanlagen, Anlagentechnik in der Halbleiterindustrie

Die Vorlesung erläutert die Begrifflichkeiten der Automatisierung und vermittelt Grundkenntnisse zur Auslegung von Komponenten und automatisierten Anlagen mit dem Schwerpunkt in der Produktionstechnik. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•Grundbegriffe der Automatisierungstechnik zu definieren
•Sensortypen hinsichtlich ihrer Wirkungsweise zu unterscheiden und geeignete Sensoren für eine Automatisierungsaufgabe auszuwählen
•mechanische, elektrische und pneumatische Aktoren für eine Automatisierungsaufgabe auszuwählen
•mechanische Aktoren abhängig von Belastungsgrößen auszulegen und pneumatische Systeme zu beschreiben und auszulegen
•Systemkomponenten wie schnelle Achsen und Handhabungselemente mit ihren Vor- und Nachteilen zu charakterisieren
•Bussysteme hinsichtlich ihrer Anwendung in Produktionsanlagen zu unterscheiden
•Gängige Entwurfsverfahren für Produktionsanlagen zu beschreiben und anzuwenden

Literatur

Vorlesungsskript; Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.

Messverfahren für Signale und Systeme

35566, Vorlesung, SWS: 2
Garbe, Heyno

Mi wöchentl. 10:15 - 11:45 19.04.2023 - 19.07.2023 3408 - 1114

Digitale Bildverarbeitung

36428, Vorlesung, SWS: 2
Ostermann, Jörn

Do wöchentl. 08:15 - 09:45 13.04.2023 - 20.07.2023 3702 - 031

Übung: Digitale Bildverarbeitung

36430, Übung, SWS: 1
Ostermann, Jörn

Do wöchentl. 10:00 - 10:45 13.04.2023 - 20.07.2023 3702 - 031

Model Predictive Control

Vorlesung, SWS: 2
Müller, Matthias

Mo wöchentl. 13:45 - 15:15 17.04.2023 - 17.07.2023 3703 - 023

Präzisionsmontage

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Raatz, Annika (Prüfer/-in)| Binnemann, Lars (verantwortlich)| Wiemann, Rolf (verantwortlich)

Di wöchentl. 14:00 - 16:00 11.04.2023 - 18.07.2023 8110 - 025
Ausfalltermin(e): 06.06.2023

Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Di wöchentl. 14:00 - 16:00 11.04.2023 - 18.07.2023 8110 - 023
Ausfalltermin(e): 06.06.2023

Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Di wöchentl. 16:00 - 16:45 11.04.2023 - 18.07.2023 8110 - 025
Ausfalltermin(e): 06.06.2023

Bemerkung zur Gruppe: Übung

Di wöchentl. 16:00 - 16:45 11.04.2023 - 18.07.2023 8110 - 023
Ausfalltermin(e): 06.06.2023

Bemerkung zur Gruppe: Übung

Di Einzel 14:00 - 16:00 06.06.2023 - 06.06.2023 8110 - 016
Bemerkung zur Gruppe: Ersatzraum

Di Einzel 14:00 - 16:00 06.06.2023 - 06.06.2023 8110 - 014
Bemerkung zur Gruppe: Ersatzraum

Di Einzel 16:00 - 16:45 06.06.2023 - 06.06.2023 8110 - 014
Bemerkung zur Gruppe: Ersatzraum

Di	Einzel	16:00 - 16:45	06.06.2023 - 06.06.2023	8110 - 016	
Bemerkung zur Gruppe		Ersatzraum			

Kommentar
Das Modul vermittelt den Studierenden einen Gesamtüberblick über Produkte und Prozesse im Bereich der Präzisionsmontage. Es werden am Beispiel der Elektronikfertigung und Mikroproduktion die für hochpräzise Montageaufgaben benötigten Prozesse und Komponenten behandelt und Methoden zur Genauigkeitsmessung und -steigerung vorgestellt.
Insbesondere erlangen die Studierenden Kenntnisse zu
•Bestück- und Mikromontagesystemen
•der präzisen Auslegung von Roboterstrukturen
•der Genauigkeitsmessung an Industrierobotern
•aktuellen Maschinentechnik und Trends (wie z.B. Desktop-Factories)
•mikrospezifischen Bauteilverhalten kleiner Bauteile
•Präzisions-Messsystemen und Sensoren
•der Prozessentwicklung für die Montage von Mikroprodukten
•der Ermittlung von Genauigkeitsanforderungen und Prozessfähigkeiten

Nach erfolgreicher Absolvierung sind die Studierenden in der Lage,
• Präzisionsmontageaufgaben zu analysieren
• die benötigte Maschinentechnik auszulegen
• Ansätze zur Genauigkeitssteigerung von Maschinen zu integrieren und darauf basierende Präzisionsmontageprozesse zu entwickeln

Literatur
EN ISO 9283 Industrieroboter: Leistungskenngrößen und zugehörige Prüfmethoden.

Fatikow, S.: Mikroroboter und Mikromontage, B. G. Teubner, 2000.

Raatz, A. et al.: Mikromontage. In: Lotter, B.; Wiendahl, H.-P. , Montage in der industriellen Produktion - Optimierte Abläufe, rationelle Automatisierung, Springer, Berlin u.a., 2012.

Übung: Model Predictive Control

Übung, SWS: 1
Müller, Matthias

Do	wöchentl.	15:00 - 16:30	13.04.2023 - 20.07.2023	3403 - A141

Systems Engineering

Zuverlässigkeit mechatronischer Systeme

31312, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Schubert, Rudolf (verantwortlich)| Meyer zu Westerhausen, Sören (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	08:00 - 09:30	12.04.2023 - 19.07.2023	8130 - 031
Mi	wöchentl.	09:45 - 10:30	12.04.2023 - 19.07.2023	8130 - 031

Kommentar
Inhalte:
- Statische Grundlagen : Weibullverteilung
- Risikoabschätzung mit der Weibulverteilung
- Schadenseinträge und Schadensakkumulation
- Nachweis der Zuverlässigkeit durch Versuche
- Intelligente Versuchsplanung und Zuverlässigkeit

Das Modul vermittelt statistische Grundlagen zur Abschätzung der Produktzuverlässigkeit und Verfahren zur Versuchsplanung.
Die Studierenden:
• beschreiben Schadensmechanismen von Elektronik- und Mechatronikkomponenten
• führen intelligente Versuchsplanungen durch
• analysieren die Zuverlässigkeit von zusammengesetzten mechatronischen Systemen
• analysieren Methoden zur Berechnung der Zuverlässigkeit

• führen Berechnungen zur Zuverlässigkeit durch

Literatur
- Vorlesungsfolien
-VDA: Qualitätsmanagement in der Automobilindustrie - Band 3. Zuverlässigkeitssicherung bei Automobilherstellern und Lieferanten - Teil 2. 4. Auflage, Verband der Automobilindustrie (Hrsg.), Berlin (Heinrich Druck + Medien GmbH)
-Lechner, G.; Bertsche, B.: Zuverlässigkeit im Fahrzeug- und Maschinenbau. Ermittlung von Bauteil- und System-Zuverlässigkeiten. 3. Auflage, Stuttgart (Springer Verlag)
-DIN EN 61649: Weibull-Analyse. Deutsches Institut für Normung, Berlin (Beuth)

Model Predictive Control

Vorlesung, SWS: 2
Müller, Matthias

Mo wöchentl. 13:45 - 15:15 17.04.2023 - 17.07.2023 3703 - 023

Übung: Model Predictive Control

Übung, SWS: 1
Müller, Matthias

Do wöchentl. 15:00 - 16:30 13.04.2023 - 20.07.2023 3403 - A141

Wahl

Fracture of Materials and Fracture Mechanics

Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 6
Zhuang, Xiaoying

Mi wöchentl. 10:15 - 11:45 12.04.2023 - 20.07.2023 3701 - 269
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Fr wöchentl. 13:15 - 14:45 14.04.2023 - 19.07.2023 3701 - 034
Bemerkung zur Gruppe Übung

Kommentar
Content:
1. Introduciton: Review of the history of materials failure and fracture mechanics including historial cases and state of the art
2. Fracutre modes and characteristics: mode I, II and III cracks
3. Brittle and ductile fractures in different materials
4. Characterization of frcture toughness
5. Solution of elastic stress around the crack tip: Kolosov-Muskhelishvili formulus and Westergaard solution
6. Stress intensity factor in 2D and 3D problems and crack handbook
7. Computation of Stress intensity factor: J-integral and a general Eshelby’s energy momentum tensor for crack enegy release
8. Computational methods for fractue modelling: meshless methods, XFEM and peridynamics and commercial software for fracture modelling
9. Computational methods for fracture modelling
Students are also guided by practical exercises in the computer lab, assigning also specific projects to be solved through the implementation of numerical codes. The codes will be written in Mathematical/Matlab language at the continuum level and in Matlab language when FE discretization are needed. A introduction and examples to using commerical software such as ABAQUS for crack modelling will be demonstrated.

Prior Knowledge: Students should have learned one of the following coures: Engineering Mechanics; Continuum Mechanics; Solid Mechanics

Bemerkung
Modul: Selected Topics of Modern Physics

Fahrzeugmechatronik

GIS für die Fahrzeugnavigation

28723, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2
Brenner, Claus (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	15:45 - 17:15	17.04.2023 - 17.07.2023	3408 - 609	
Bemerkung zur Gruppe		Vorlesung/Übung			

Bemerkung: Die Lehrveranstaltungen "GIS für die Fahrzeugnavigation" und "GIS Praxis" bilden zusammen das Modul "GIS für die Navigationsanwendung".

Simulation verbrennungsmotorischer Prozesse

30535, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 3
Schwarz, Christian (Prüfer/-in)| Nguyen, Hoang Dung (verantwortlich)

Fr	Einzel	10:30 - 16:30	21.04.2023 - 21.04.2023	8140 - 117
Fr	Einzel	10:30 - 16:30	26.05.2023 - 26.05.2023	8140 - 117
Fr	Einzel	10:30 - 16:30	16.06.2023 - 16.06.2023	8140 - 117
Fr	Einzel	10:30 - 16:30	23.06.2023 - 23.06.2023	8140 - 117
Fr	Einzel	10:30 - 16:30	30.06.2023 - 30.06.2023	8140 - 117
Fr	Einzel	10:30 - 16:30	21.07.2023 - 21.07.2023	8140 - 117
Bemerkung zur Gruppe		Prüfung		

Kommentar: Das Modul vermittelt die methodischen Grundlagen der Simulation verbrennungsmotorischer Prozesse.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• Grundlagen der Modellbildung, Prozessrechnung und Simulation für den Bereich der verbrennungsmotorischen Entwicklung zu erläutern,
• Modelle zur Beschreibung der motorischen Prozesse wiederzugeben,
• verbrennungsmotorische Prozesse zu bilanzieren,
• methodische Ansätze zur Prozessrechnung zu entwickeln.
Inhalte:
• Grundlagen der Modellbildung, Prozessrechnung und Simulation
• Berechnung von Zylinderzustandsgrößen
• Verbrennungsmodelle
• Wärmeübergangsmodelle
• Modellierung der Motorperipherie
• Aufladung
• Aufbereitung von Kennfeldern

Bemerkung: Vorkenntnisse in Thermodynamik I, Wärmeübertragung, Verbrennungsmotoren I und II zwingend erforderlich.
Blockveranstaltung, Termine siehe StudIP

Literatur: Merker, Schwarz, Otto, Stiesch: Verbrennungsmotoren - Simulation der Verbrennung und Schadstoffbildung, 2. Aufl., Stuttgart: Teubner 2004.

Verbrennungsmotoren II

30545, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Dinkelacker, Friedrich (Prüfer/-in)| Eichhorn, Lars (verantwortlich)| Marohn, Ralf (verantwortlich)| Seebode, Jörn (verantwortlich)| Sieg, Gerhard (verantwortlich)| Stiesch, Gunnar (verantwortlich)| Ulmer, Hubertus (verantwortlich)

Di	wöchentl.	08:00 - 09:30	11.04.2023 - 18.07.2023	8132 - 002

Kommentar: Das Modul vermittelt vertiefte Kenntnisse der innermotorischen Prozesse von Verbrennungsmotoren.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• aus den vertieften Kenntnissen Möglichkeiten für die Motorenentwicklung abzuleiten,
• moderne Ansätze der motorischen Verbrennung zu erläutern,
• aktuelle Fragestellungen aus der Praxis zu behandeln,

• Lösungsansätze für Anforderungen der aktuellen Emissionsgesetzgebung zu diskutieren und zu entwickeln.
Inhalte:
• Ladungswechsel
• Aufladung
• Benzindirekteinspritzung
• Homogene und teilhomogene Brennverfahren
• Einspritzsysteme
• Nutzfahrzeugmotoren
• Gasmotoren
• Motormesstechnik
• Laborversuche zu Schadstoffemissionen und Prüfstandsautomatisierung

Bemerkung: Zum Modul gehört die aktive Teilnahme an zwei Motorprüfstandsversuchen. Die Prüfung enthält schriftlichen und mündlichen Anteil. Im mündlichen Teil wird eine Kurzpräsentation über ein selbstgewähltes aktuelles Thema aus dem Bereich der Verbrennungsmotoren verlangt. Hörsaalübungen sind in Vorlesung integriert.

Voraussetzung: Verbrennungsmotoren I

Literatur: Motortechnische Zeitschrift (MTZ) sowie Fachbücher Verbrennungsmotoren

Verbrennungsmotoren II (Hörsaalübung)

30550, Hörsaal-Übung, SWS: 1
Dinkelacker, Friedrich (Prüfer/-in)| Eichhorn, Lars (verantwortlich)

Di	wöchentl.	09:45 - 11:15	11.04.2023 - 18.07.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Theoretische und praktische Übung			

Fahrzeugantriebstechnik

31245, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Poll, Gerhard (Prüfer/-in)| Dinkelacker, Friedrich (verantwortlich)

Do	wöchentl.	13:15 - 14:45	13.04.2023 - 20.07.2023	8132 - 101
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			
Do	wöchentl.	13:15 - 14:45	13.04.2023 - 20.07.2023	8132 - 103
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			
Mo	wöchentl.	11:45 - 13:15	17.04.2023 - 17.07.2023	8132 - 101
Bemerkung zur Gruppe	Übung			
Mo	wöchentl.	11:45 - 13:15	17.04.2023 - 17.07.2023	8132 - 103
Bemerkung zur Gruppe	Übung			

Kommentar: Qualifikationsziele: Die Vorlesung vermittelt ergänzend zu der Vorlesung "Grundlagen der Fahrzeugtechnik" grundsätzliche Kenntnisse zu Antriebssträngen von Landfahrzeugen. Es werden Antriebsstränge der Bereiche Automobil, Baumaschinen und Schienenfahrzeuge behandelt. Nach erfolgreicher Absolvierung der Vorlesung sind die Studierenden in der Lage,
•die Funktion und konstruktive Umsetzung von verbrennungs- und elektromotorischen Antrieben näher zu erläutern,
•die Einzelkomponenten verschiedener Antriebsstränge von der Kraftmaschine bis zum Rad zu identifizieren und zu beschreiben,
•die Funktionsweise verschiedener Kupplungsbauformen im Antriebsstrang von Landfahrzeugen zu skizzieren und deren Funktionsweise zu veranschaulichen,
•Topologievarianten, Bauformen und konstruktive Umsetzung verschiedener Getriebekonzepte fachlich korrekt einzuordnen,

•die Funktion verschiedener Bauformen von Schaltaktoren und Schaltelementen im Getriebe detailliert zu erläutern,
•Aufgaben der vielfältigen Komponenten aus verschiedenen Antriebssträngen zu benennen und deren Funktionsweise zu identifizieren.
Inhalte:
Verbrennungsmotoren, Elektromotoren, Grundlagen Antriebsstrang, Kupplungen, Fahrzeuggetriebe, Synchronisierungen und Lagerungen, Stufenlose Getriebe (CVT), Hydrostatische Antriebe, Hydrodynamische Wandler, Komponenten des Antriebsstrangs, Hybridantriebe
.

Bemerkung: Vorraussetzungen: Fahrwerk und Vertikal-/Querdynamik von Kraftfahrzeugen
Literatur: Vorlesungsskript

Design and Simulation of optomechatronic Systems

31308, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 62
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Grabe, Tobias (verantwortlich)| Ziebehl, Arved (verantwortlich)

Mi wöchentl. 16:00 - 17:30 19.04.2023 - 19.07.2023 8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe: Aufzeichnung (Röttger)

Mi wöchentl. 17:45 - 18:30 19.04.2023 - 19.07.2023 8130 - 031

Kommentar: Contents:
- Fundamentals of light propagation and distribution
- Optical components and systems
- Optical simulation software
- Physiology of the human visual system
- Light sources, manipulators and

In this lecture, dimensioning, constructing, analyzing and manufacturing of optical devices and systems will be handled.The lecture is held in English and is designed especially for master students of Optical Technologies.
The students
• can define fundamentals of lighting technology
• can describe the physiology of the human visual system
• know individual advantages in applying optical materials (glasses and polymers) and the according processing technologies
• learn the analytical calculation of simple optical elements such as mirrors and lenses
• set up concepts for optical systems
• understand ways to use an optical simulation software
• learn the working principle of light measurement devices
• can analyze existing optical systems

Bemerkung: Die Vorlesung wird auf Englisch gehalten.
Der alte Name des Moduls lautet 'Konstruktion Optischer Systeme'.
Literatur: Umdruck zur Vorlesung

Grundlagen der Fahrzeugtechnik

32225, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Becker, Matthias (Prüfer/-in)

Di wöchentl. 16:15 - 18:15 11.04.2023 - 18.07.2023 8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung/Übung

Kommentar: Qualifikationsziele:

Nach Absolvierung des Moduls können die Studierenden Prinzipien für die Konstruktion, die Fertigung und den Service von Fahrzeugen mit Schwerpunkt auf die Fahrzeugdynamik benennen und einordnen. Sie können grundlegende Berechnungen zur Kraftübertragung zwischen Fahrbahn und Fahrzeug durchführen. Sie sind mit den konstruktiven Ausführungen von Fahrwerks- und Fahrdynamiksystemen vertraut

(Bremse, Fahrwerk, Lenkung), reflektieren Zielkonflikte und finden dafür gesellschaftlich akzeptierte Lösungen. Sie sind in der Lage, Eigenschaften der Fahrwerke qualitativ und quantitativ zu beschreiben.
Inhalte:
Grundlegende Funktionsprinzipien und Systematiken der Fahrzeugtechnik, Klassifikationssystemen zur Einteilung der Fahrzeuge und Fahrzeugsysteme, Kraftübertragung zwischen Fahrbahn und Fahrzeug, Fahrwerkskinematik und Fahrwerkstechnik, Modul- und Systembauweisen von Teilsystemen; Karosseriebauweisen, Plattformstrategien, Grundlegende Berechnungen zur Kraftübertragung zwischen Fahrbahn und Fahrzeug, Kraftübertragung zwischen Reifen und Fahrbahn, Schlupf, Einfluss der Fahrwerksgeometrie, Kräfteberechnungen: Schwerpunkt, Achslasten, Abbremsung sowie die jeweilige Bedeutung für die Längs-, Quer- und Vertikaldynamik, Bremssysteme, Lenksysteme und Fahrwerkssysteme als Teilbereiche der Fahrdynamiksysteme.

Bemerkung: Grundlegende Kenntnisse der Technischen Mechanik.

Mathematisch vertiefte Kompetenzen der Längsdynamik können in der Veranstaltung Fahrzeugantriebe (IMKT) sowie zur Quer- und Vertikaldynamik in Veranstaltungen am IDS erworben werden.

Literatur:
Bosch (2001) (Hrsg.): Konventionelle und elektronische Bremssysteme. Stuttgart: Bosch.
Breuer, B.; Bill, K.-H. (2017) (Hrsg.): Bremsenhandbuch. Wiesbaden: Vieweg.
Breuer, S.; Rohrbach-Kerl, A. (2015): Fahrzeugdynamik. Mechanik des bewegten Fahrzeugs. Wiesbaden: Springer-Vieweg.
Continental: Reifengrundlagen: Pkw-Reifen.
https://blobs.continental-tires.com/www8/servlet/blob/2411104/fdc4066582ba4be5aa41269eca7edded/reifengrundlagen-data.pdf [01.03.2017]
DIN ISO 8855: Straßenfahrzeuge – Fahrzeugdynamik und Fahrverhalten – Begriffe (ISO 8855:2011)
ITT (1995) (Hrsg.): Bremsenhandbuch. Elektronische Bremssysteme. Ottobrunn: Autohaus-Verlag 1995.
Heißing, B.; Ersoy, M. (Hrsg.)(2007): Fahrwerkhandbuch. Wiesbaden: Vieweg Verlag.
Leyhausen, H. J.; Henze, H. H. (1982): Service-Fibel für Kfz-Vermessung und – Wuchtung. Würzburg: Vogel.
Mitschke, M., Wallentowitz, H. (2004): Dynamik der Kraftfahrzeuge. Berlin u.a.: Springer, 4. Auflage.
Reimpell, J.; Betzler, J. W. (2005): Fahrwerktechnik: Grundlagen. Würzburg: Vogel Verlag.
VW Selbststudienprogramme / Bosch Kraftfahrtechnisches Taschenbuch
Weitere Literaturempfehlungen werden zum Modul bekanntgegeben.

Finite Elemente II

33529, Vorlesung/Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Jantos, Dustin Roman (Prüfer/-in)| Klempt, Felix Niels Albert (verantwortlich)

Di	wöchentl.	08:30 - 10:00	11.04.2023 - 18.07.2023	8142 - 029	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				
Do	wöchentl.	08:15 - 09:45	13.04.2023 - 20.07.2023	8142 - 029	
Bemerkung zur Gruppe	Hörsaalübung				
Di	wöchentl.	08:30 - 10:00	20.06.2023 - 18.07.2023	8142 - A214	
Bemerkung zur Gruppe	CIP Pool				
Do	wöchentl.	08:30 - 10:00	22.06.2023 - 20.07.2023	8142 - A214	
Bemerkung zur Gruppe	CIP Pool				

Kommentar: Basierend auf den Grundlagen der Finite Elemente I, werden in der Finite Elemente II nicht-lineare Probleme vorgestellt. Hierbei sind sowohl geometrische Nichtlinearität, d.h.

große bzw. finite Deformationen, sowie nicht-lineares Materialverhalten Gegenstand der Veranstaltung. Die dazugehörigen hyperelastischen und inelastischen Materialmodelle sowie entsprechende numerischen Lösungsverfahren wie die Newton-Raphson Methode und das Bogenlängenverfahren sind ebenfalls Bestandteil der Veranstaltung.
Begleitend zu Vorlesung werden Hörsaalübungen sowie im späteren Verlauf des Semesters Übungen im CIP-Pool angeboten, um die Theorie der Vorlesung zu vertiefen und selbstständig zwecks praktischen Anwendung zu programmieren.
Inhalte:
• FEM für nicht-lineare Materialien
• FEM für große Deformationen
• Inelastisches Materialverhalten wie plastisches und viskoses MAterialverhalten
• Grudnlagen für gekoppelte Probleme
• Einführung in Topologie-Optimierung

Bemerkung Vorkentnisse: Finite Elemente I

Zusätzlich zu den Vorlesungen werden Computer-Übungen, in denen die in Vorlesung und Übung vermittelten Methoden angewandt und programmiert werden.

Literatur Wriggers, P.: Nonlinear Finite Element Method, Springer 2008

Ultraschalltechnik für industrielle Produktion, Medizin- und Automobiltechnik

---

33631, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Twiefel, Jens (Prüfer/-in)| Ron, Willi (verantwortlich)

Mo wöchentl. 11:00 - 12:30 17.04.2023 - 24.07.2023 8142 - 029
Mo wöchentl. 12:45 - 14:15 17.04.2023 - 24.07.2023 8142 - 029

Kommentar Das Modul vermittelt die Grundlagen der Ultraschalltechnik für die verschiedenen Anwendungsbereiche.
•Einsatzbereiche der Ultraschalltechnik
•Eindimensionale Wellengleichung des Stabs und deren Lösung
•Reflektionen und Transmissionen im Stab, Eigenformen des Stabs
•Einfluss eines variablen Querschnitts
•Übertragungsmatrizen des Stabs
•Diskretisierung von zusammengesetzten Stabförmigen Bauteilen
•Grundlagen der piezoelektrischen Materialien
•Übertragungsmatrizen von piezoelektrischen Stäben und Berechnung von großen/ komplizierten Systemen mit den Übertragungsmatrizen
•Eigenschaften von Transducern am Beispiel eines akademischen Schwingers
•Aufbau von Ultraschallsystemen, mit einem auf Leistungswandlern
•Dreidimensionale Wellengleichung für Fluide und Gase (insb. Luft)
•Lösung der Dreidimensionale Wellengleichung von Fluiden und Gase
•Dreidimensionale Wellengleichung für Festkörper
•Wellenarten im Festkörper und Verhalten an den Grenzflächen

Das Modul vermittelt die schwingungstechnischen Grundlagen, die zum Verständnis von Ultraschallsystemen, wie sie in der industriellen Produktion, Medizin sowie Automobiltechnik verwendet werden, notwendig sind. Dabei wird viel Wert auf Wellenausbreitung im Ultraschallsystem und im angrenzenden Medium sowie auf die elektromechanische Kopplung mit piezoelektrischen Elementen gelegt. Auch die Auslegung und Betrieb/Regelung von Ultraschalsysteme wird betrachtet. Absolventen sind in der Lage:
- Den Aufbau von Ultraschallsystemen zu erklären
- Ultraschallsysteme anhand des Aufbaus zu erklären
- Leistungsultraschallwandler modellbasiert auszulegen
- Ultraschallwandler und -systeme zu charakterisieren
- Die geeignete Regelung für den Prozess zu wählen und zu parametrisieren
- Die durch Ultraschallwandler erzeugten Schallfelder in Fluiden zu berechnen

Literatur Werden in der Vorlesung bekanntgegeben.

Automobilelektronik II - Infotainment und Fahrerassistenz

35580, Vorlesung, SWS: 2
Petzold, Bernd

Fr	wöchentl.	08:00 - 09:30	14.04.2023 - 22.07.2023	3408 - 1114

Berechnung elektrischer Maschinen

36256, Vorlesung, SWS: 2
Ponick, Bernd

Mo	wöchentl.	10:35 - 12:05	17.04.2023 - 17.07.2023	1101 - F102

Übung: Berechnung elektrischer Maschinen

36259, Übung, SWS: 1
Ponick, Bernd| Krüger, Eike Christian

Fr	wöchentl.	10:00 - 11:30	14.04.2023 - 21.07.2023	1101 - F128

Elektronisch betriebene Kleinmaschinen

36332, Vorlesung, SWS: 2
Ponick, Bernd| Bleicher, Maximilian

Mi	wöchentl.	10:15 - 11:45	19.04.2023 - 19.07.2023	3403 - A145

Elektrische Bahnen und Fahrzeugantriebe

36334, Vorlesung, SWS: 2
Germishuizen, Johannes Jacobus (verantwortlich)| Kifel, Dennis

Fr	Einzel	12:30 - 15:30	21.04.2023 - 21.04.2023	3408 - 1611
Fr	Einzel	12:30 - 15:30	12.05.2023 - 12.05.2023	3408 - 1611
Fr	Einzel	12:30 - 15:30	09.06.2023 - 09.06.2023	
Fr	Einzel	12:30 - 15:30	30.06.2023 - 30.06.2023	

Regelung elektrischer Drehfeldmaschinen

36340, Vorlesung, SWS: 2
Mertens, Axel

Do	Einzel	16:00 - 17:30	13.04.2023 - 13.04.2023	1101 - F435
Bemerkung zur Gruppe	Weitere Termine nach Vereinbarung			

Übung: Regelung elektrischer Drehfeldmaschinen

36342, Übung, SWS: 1
Mertens, Axel| Willich, Viktor Maximilian

Di	wöchentl.	14:15 - 15:45	18.04.2023 - 18.07.2023	1101 - F435
Di	14-täglich	14:15 - 15:45	18.04.2023 - 18.07.2023	1101 - F411

Leistungselektronik II

36544, Vorlesung, SWS: 2
Mertens, Axel

Do	wöchentl.	08:45 - 10:15	13.04.2023 - 20.07.2023	1101 - F107

Übung: Leistungselektronik II

36546, Übung, SWS: 1
Laumann, Jan Niclas| Mertens, Axel

Do wöchentl. 14:00 - 14:45 13.04.2023 - 20.07.2023 1101 - B305

Power Management

36838, Vorlesung, SWS: 2
Hillmer, Christoph| Wicht, Bernhard

Do wöchentl. 13:00 - 14:30 13.04.2023 - 20.07.2023 3702 - 031

Labor: Power Management

36840, Experimentelle Übung, SWS: 1
Hillmer, Christoph (verantwortlich)| Wicht, Bernhard (verantwortlich)

Di wöchentl. 09:45 - 11:15 18.04.2023 - 18.07.2023 3703 - 428

Elektrische Bahnen und Fahrzeugantriebe mit Journal Club

Übung, SWS: 2
Kifel, Dennis

Bemerkung Vorlesung und Übung im Wechsel

Gründungspraxis für Technologie Start-ups

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4
Jacob, Hans-Georg (Prüfer/-in)| Michael-von Malottki, Judith (verantwortlich)|
Segatz, Janina (verantwortlich)

Mi wöchentl. 12:30 - 14:00 12.04.2023 - 19.07.2023 8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe Aufzeichnung

Mi wöchentl. 14:15 - 15:45 12.04.2023 - 19.07.2023 8130 - 030
Kommentar Im Rahmen der Veranstaltung erhalten Studierende der Ingenieurwissenschaften einen umfassenden Einblick in den Prozess der Gründung eines Technologie-Unternehmens. Die wesentlichen Herausforderungen und Erfolgsfaktoren werden in sechs Vorlesungseinheiten unter zu Hilfenahme von Gründungsbeispielen und praxiserprobten Tipps beleuchtet. Die Veranstaltung beinhaltet Themen wie die Entwicklung eines eigenen Geschäftsmodells, die Erstellung eines Businessplans, die Grundlagen des Patentwesens und praktische Gründungsfragen.
Die Teilnehmenden erfahren, welche agilen Methoden Technologie-Start-ups heutzutage nutzen, um kundenzentriert Produkte zu entwickeln. Die Grundlagen einer validen Markt- und Wettbewerbsanalyse zählen ebenso zu den wichtigen Eckpfeilern der Veranstaltung, wie die Einführung in eine notwendige Business- und Finanzplanung.
Da technologiebasierte Gründungsvorhaben in der Regel einen erhöhten Kapitalbedarf verzeichnen, werden im weiteren Verlauf die Möglichkeiten der Kapitalbeschaffung gesondert behandelt. An dieser Stelle werden auch Elemente der Gründungsförderung innerhalb der Region Hannover vorgestellt.
Neben Gründungsprojekten, Produkten und Dienstleistungen, stehen stets auch die persönlichen Anforderungen an die Gründer selbst zur Diskussion. Auf diese Weise lernen die Anwesenden das Thema Existenzgründung als alternative Karriereoption kennen.
Hausarbeit: Um die erlernten Methoden direkt in die praktische Anwendung zu überführen, sollen die Teilnehmenden selbst ein Geschäftsmodell entwickeln. Konkret gilt es, Pitchpräsentationen (15 Folien) in Kleingruppen (bis 5 Personen) zu erarbeiten. Zu Grunde gelegt werden können wahlweise eigene Geschäftsideen oder von der Kursleitung bereitgestellte LUH-Patente. Der Prozess der Geschäftsmodellentwicklung

(20 Std. Selbststudium) wird vom Gründungsservice starting business in Zusammenarbeit mit dem Patentreferenten begleitet.
Klausur: Zur abschließenden Überprüfung der Lernergebnisse wird eine zweistündige Klausur durchgeführt.

Im Rahmen der Veranstaltung erhalten Studierende der Ingenieurwissenschaften einen umfassenden Einblick in den Prozess der Gründung eines Technologie-Unternehmens. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
- wesentliche Herausforderungen und Erfolgsfaktoren für eine Gründung zu identifizieren
- ein eigenes Geschäftsmodell in Teamarbeit zu entwickeln
- die Grundlagen des Patentwesens zu verstehen
- agilen Methoden anzuwenden, um kundenzentrierte Produkte zu entwickeln
- eine Markt- und Wettbewerbsanalyse für die eigene Geschäftsidee durchzuführen
- einen Businessplan zu schreiben
- die Grundlagen der Business- und Finanzplanung zu verstehen

Die Teilnehmenden erfahren, welche agilen Methoden Technologie-Start-ups heutzutage nutzen, um kundenzentriert Produkte zu entwickeln. Die Grundlagen einer validen Markt- und Wettbewerbsanalyse zählen ebenso zu den wichtigen Eckpfeilern der Veranstaltung, wie die Einführung in eine notwendige Business- und Finanzplanung.

Da technologiebasierte Gründungsvorhaben in der Regel einen erhöhten Kapitalbedarf verzeichnen, werden im weiteren Verlauf die Möglichkeiten der Kapitalbeschaffung gesondert behandelt. An dieser Stelle werden auch Elemente der Gründungsförderung innerhalb der Region Hannover vorgestellt.

Neben Gründungsprojekten, Produkten und Dienstleistungen, stehen stets auch die persönlichen Anforderungen an die Gründer selbst zur Diskussion. Auf diese Weise lernen die Anwesenden das Thema Existenzgründung als alternative Karriereoption kennen.

Bemerkung: Ein Teil der Veranstaltung besteht aus spannenden Erfahrungsberichten erfolgreicher Technologie Start-ups

Literatur: Blank: Das Handbuch für Startups; Brettel: Finanzierung von Wachstumsunternehmen; Fueglistaller: Entrepreneurship Modelle - Umsetzung - Perspektiven; Hirth: Planungshilfe für technologieorientierte Unternehmensgründungen; Maurya: Running Lean; Osterwalder: Business Model Generation: Ein Handbuch für Visionäre, Spielveränderer und Herausforderer

Identifikation strukturdynamischer Systeme

Vorlesung/Experimentelle Übung/Exkursion, SWS: 4, ECTS: 5
Böswald, Marc (Prüfer/-in)| Jäger, Florian (begleitend)

Di wöchentl. 13:30 - 16:00 18.04.2023 - 18.07.2023 8141 - 330

Kommentar: Die Studierenden erarbeiten die theoretischen Grundlagen zur Berechnung der Schwingungen von Mehr-Freiheitsgrad-Systemen und lernen anschließend wichtige Ausrüstung für strukturdynamische Experimente kennen. Es werden Methoden der digitalen Signalverarbeitung behandelt, sowie die Grundlagen der Parameteridentifikation mit überbestimmten Gleichungssystemen. Zuletzt werden moderne Verfahren der experimentellen Modalanalyse mit Hilfe dieser Kenntnisse hergeleitet. Die Vorlesung wird durch MATLAB-Vorführungen begleitet, in denen die Umsetzung der behandelten Methoden in numerische Algorithmen gezeigt wird, sowie die Darstellung von Ergebnissen numerischer Berechnungen.
Die Inhalte der Vorlesung sind:
• Eigenwertproblem für ungedämpfte und gedämpfte Mehr-Freiheitsgrad-Systeme
• Modaltransformation und Entkopplung von Bewegungsgleichungen
• Lösungen für freie Schwingungen und harmonisch-fremderregte Schwingungen
• Sensoren, Aktuatoren und Datenerfassung für experimentelle Strukturdynamik
• Digitale Signalverarbeitung und diskrete Fourier-Transformation
• Planung strukturdynamischer Experimente und Versuchsmethoden

• Parameteridentifikation mit überbestimmten Gleichungssystemen
• Verfahren der experimentellen Modalanalyse unterschiedlicher Komplexität
• Bewertung der Qualität der Ergebnisse einer experimentellen Modalanalyse

In der Vorlesung werden die Methoden und Verfahren der theoretischen und experimentellen Strukturdynamik, der Systemidentifikation und der experimentellen Modalanalyse für Mehr-Freiheitsgrad-Systeme erläutert. Im Fokus steht die Anwendung dieser Verfahren zur Bestimmung (d.h. Identifikation) schwingungstechnischer Eigenschaften aus Schwingungsmessdaten für Maschinen, Anlagen und Leichtbaukonstruktionen der Luft- und Raumfahrttechnik.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
• Eigenwertprobleme für ungedämpfte und gedämpfte Mehr-Freiheitsgrad-Systeme aufzustellen und zu lösen
• Die Modaltransformation zur Entkopplung von Bewegungsgleichungen anzuwenden
• Freie Schwingungen und harmonisch-fremderregte Schwingungen von Mehr-Freiheitsgrad-Systemen zu berechnen
• Verschiedene Sensoren und Aktuatoren für Schwingungsmessungen gemäß ihrer Wirkweise auszuwählen
• Methoden der digitalen Signalverarbeitung und diskreten Fourier-Transformation anzuwenden
• Strukturdynamische Experimente zu planen und Versuchsstrategien anzuwenden
• Parameter von Ersatzmodellen mit Hilfe überbestimmter Gleichungssysteme zu identifizieren
• Die Arbeitsweise gängiger Verfahren der experimentellen Modalanalyse zu beschreiben
• Die Qualität der Ergebnisse einer experimentellen Modalanalyse zu bewerten
• Analytische Gleichungen für numerische Berechnungen und für die Systemidentifikation in MATLAB zu programmieren

Bemerkung: Im Rahmen der Lehrveranstaltung ist eine Exkursion zum Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Göttingen vorgesehen.

Literatur:
Brandt, A.: Noise and Vibration Analysis, Wiley, 2011.
K. Magnus, K. Popp: Schwingungen - Eine Einführung in die physikalischen Grundlagen und die theoretische Behandlung von Schwingungsproblemen, 7. Auflage, Teubner, 2005
D. J. Ewins: Modal Testing 2 - Theory, Practice and Apllication, 2nd Edition, Research Studies Press, 2000
W. Heylen, S. Lammens, P. Sas: Modal Analysis - Theory and Testing, Katholieke Universiteit Leuven, Department of Mechanical Engineering, Leuven, Belgium, ISBN 9073802-61-X

Kraftfahrzeug-Lichttechnik

Vorlesung/Seminar/Experimentelle Übung, SWS: 3, ECTS: 3, Max. Teilnehmer: 24
Wallaschek, Jörg (Prüfer/-in)| Jonkeren, Mirco (verantwortlich)| Niedling, Matthias (verantwortlich)

Di	Einzel	14:15 - 18:15	25.04.2023 - 25.04.2023	8142 - 029	
Bemerkung zur Gruppe	Einführung / Grundlagen der Lichtechnik (CMG)				
Di	Einzel	14:15 - 18:15	02.05.2023 - 02.05.2023	8142 - 029	
Bemerkung zur Gruppe	Stand der Technik und aktuelle Trends (CMG)				
Di	Einzel	14:15 - 18:15	16.05.2023 - 16.05.2023	8142 - 029	
Bemerkung zur Gruppe	Exkursion / Einführung in aktuelle F & E Themen / Laborarbeit (L-LAB, Lippstadt)				
Di	Einzel	14:15 - 18:15	30.05.2023 - 30.05.2023	8142 - 029	
Bemerkung zur Gruppe	Exkursion / Einführung in aktuelle F & E Themen / Laborarbeit (L-LAB, Lippstadt)				
Di	Einzel	14:15 - 18:15	13.06.2023 - 13.06.2023	8142 - 029	
Bemerkung zur Gruppe	Studentische Vorträge				
Di	Einzel	14:15 - 18:15	20.06.2023 - 20.06.2023	8142 - 029	

Bemerkung zur Gruppe Studentische Vorträge

Di Einzel 14:15 - 18:15 27.06.2023 - 27.06.2023 8142 - 029
Bemerkung zur Gruppe Studentische Vorträge

Kommentar Das Modul besteht aus drei Teilen:
1) In einem einführenden Vorlesungsteil werden die Grundlagen der Kraftfahrzeug-Lichttechnik und der der visuellen Wahrnehmung vermittelt. Am Ende der Vorlesungen kennen die Studierenden die historische Entwicklung und den aktuellen Stand der Kraftfahrzeug-Lichttechnik und sie sind in der Lage, die künftige Entwicklung unter Berücksichtigung aktueller Trends einzuschätzen. Sie können beschreiben, wie die visuelle Wahrnehmung beim Menschen erfolgt und können beurteilen, welche Anforderungen sich daraus für die Kraftfahrzeug-Lichttechnik ergeben.
2) In dem darauf aufbauenden Seminar erarbeiten die Studierenden (in Kleingruppen) Vorträge zu ausgewählten aktuellen Themen. Dabei sind sie für alle Schritte, von der Strukturierung des Themas und der Recherche von Hintergrundinformationen bis hin zur finalen Präsentation selbst verantwortlich. Neben der Präsentation ist eine schriftliche Ausarbeitung anzufertigen.
3) Exkursion ins L-LAB, das Forschungsinstitut für Lichttechnik und Mechatronik in Lippstadt, das in einer PublicPrivatePartnership von Hella und verschiedenen Hochschulen getragen wird. Dabei ist auch ein Besuch des Lichtkanals geplant.
Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse der Kraftfahrzeug-Lichttechnik und der visuellen Wahrnehmung, wie sie zum Verständnis moderner Lichtsysteme im KFZ erforderlich sind. Darüber hinaus werden im Rahmen der Seminarvorträge ausgewählte Themengebiete s

Bemerkung Begrenzte Teilnehmerzahl, maximal 24, Zulassung erfolgt auf Basis eines Motivationsschreibens

Literatur Wördenweber, B.; Wallaschek, J.; Boyce, P.; Hoffman, D.: Automotive Lighting and Human Vision, Springer, 2007.

Labor: Elektronisch betriebene Kleinmaschinen

Experimentelle Übung, SWS: 1
Ponick, Bernd| Bieber, Maximilian

Bemerkung Eine Anmeldung ist erforderlich.

Labor: Leistungselektronik II

Experimentelle Übung, SWS: 1
Mertens, Axel| Wenzel, Johannes

Bemerkung Eine Anmeldung ist erforderlich.

Labor: Regelung elektrischer Drehfeldmaschinen

Experimentelle Übung, SWS: 1
Mertens, Axel| Wenzel, Johannes| Willich, Viktor Maximilian

Bemerkung Eine Anmeldung ist erforderlich

Nichtlineare Strukturdynamik

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Jahn, Martin (verantwortlich)| Marhenke, Niklas (verantwortlich)| Tatzko, Sebastian (verantwortlich)

Do wöchentl. 10:00 - 11:30 20.04.2023 - 20.07.2023 8130 - 031
Do wöchentl. 11:45 - 13:15 20.04.2023 - 20.07.2023 8130 - 031

Kommentar Das Modul vermittelt Kenntnisse zur rechnergestützten Behandlung nichtlinearer Schwingungen. Neben numerischen Methoden zur Lösung nichtlinearer Differentialgleichungen werden Ansätze zur Modellordnungsreduktion vorgestellt.
Modulinhalte:
•Aufstellen von Bewegungsgleichungen
•Reduktion von linearen Systemen
•Zeitschrittintegration für Anfangswertaufgaben
•Shooting-Verfahren für Randwertaufgaben
•Harmonische Balance für Näherungslösungen
•Stabilitätsanalyse periodischer Lösungen
•Pfadverfolgung

Nach Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
•Nichtlineare Eigenschaften dynamischer Systeme zu erkennen und zu charakterisieren
•Mit Hilfe des Shooting-Verfahrens eingeschwungene Lösungen im Zeitbereich zu bestimmen
•Mit Hilfe der Harmonischen Balance Näherungslösungen im Frequenzbereich zu bestimmen
•Pfadverfolgung zur Bestimmung von Bereichen mit mehrfach stabilen Lösungen anzuwenden
•Eigenwertanalysen zur Stabilitätsuntersuchung durchzuführen
•Lineare strukturdynamische Systeme in ihrer Modellordnung zu reduzieren

Bemerkung Vorkenntnisse: Nichtlineare Schwingungen & Maschinendynamik

Literatur Magnus, Popp, Sextro: Schwingungen, Springer, Vieweg, 2013
Seydel: Practical Bifurcation and Stability Analysis, Springer, 2010
Krack, Gross: Harmonic Balance for Nonlinear Vibration Problems, Springer, 2019

Rheology and numerical methods in Tribology

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Bader, Norbert (Prüfer/-in)

Fr wöchentl. 14:30 - 16:30 14.04.2023 - 22.07.2023 8141 - 330

Kommentar The module presents further studies on lubrication, tribology, and numerical methods to solve lubrication problems.
After this course students are able to distinguish different lubrication problems and develop own models for contacts based on state of the art lubrication science. The students learn to solve problems on their own using numerical methods. They thus, have a basic understanding enabling them to analyse and develop solutions for more complicated problems.
Topics:
- Lubrication
- Film build up
- Reynolds equation
- common numerical methods in tribology
The course uses home work and problems that should be solved by the students themselves to teach practical application of the problems.

Bemerkung Vorraussetzungen: Tribologie 1, Grundlagenfächer

Englische Vorlesung mit Übungen (selbst programmmieren)

Literatur High Pressure Rheology for Quantitative Elastohydrodynamics
The Friction and Lubrication of Solids
contact mechanics

Industrie- und Medizinrobotik

Optical 3D-Measurement

28330, Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Wiggenhagen, Manfred (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:45 - 09:30 20.04.2023 - 20.07.2023 3101 - A255
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung/Übung

Bemerkung Wahlpflichtmodul

Design and Simulation of optomechatronic Systems

31308, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 62
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Grabe, Tobias (verantwortlich)| Ziebehl, Arved (verantwortlich)

Mi wöchentl. 16:00 - 17:30 19.04.2023 - 19.07.2023 8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe Aufzeichnung (Röttger)

Mi wöchentl. 17:45 - 18:30 19.04.2023 - 19.07.2023 8130 - 031
Kommentar Contents:
- Fundamentals of light propagation and distribution
- Optical components and systems
- Optical simulation software
- Physiology of the human visual system
- Light sources, manipulators and

In this lecture, dimensioning, constructing, analyzing and manufacturing of optical devices and systems will be handled.The lecture is held in English and is designed especially for master students of Optical Technologies.
The students
• can define fundamentals of lighting technology
• can describe the physiology of the human visual system
• know individual advantages in applying optical materials (glasses and polymers) and the according processing technologies
• learn the analytical calculation of simple optical elements such as mirrors and lenses
• set up concepts for optical systems
• understand ways to use an optical simulation software
• learn the working principle of light measurement devices
• can analyze existing optical systems

Bemerkung Die Vorlesung wird auf Englisch gehalten.
Der alte Name des Moduls lautet 'Konstruktion Optischer Systeme'.

Literatur Umdruck zur Vorlesung

Zuverlässigkeit mechatronischer Systeme

31312, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Schubert, Rudolf (verantwortlich)| Meyer zu Westerhausen, Sören (verantwortlich)

Mi wöchentl. 08:00 - 09:30 12.04.2023 - 19.07.2023 8130 - 031
Mi wöchentl. 09:45 - 10:30 12.04.2023 - 19.07.2023 8130 - 031
Kommentar Inhalte:
- Statische Grundlagen : Weibullverteilung
- Risikoabschätzung mit der Weibulverteilung
- Schadenseinträge und Schadensakkumulation
- Nachweis der Zuverlässigkeit durch Versuche
- Intelligente Versuchsplanung und Zuverlässigkeit

Das Modul vermittelt statistische Grundlagen zur Abschätzung der Produktzuverlässigkeit und Verfahren zur Versuchsplanung.
Die Studierenden:
• beschreiben Schadensmechanismen von Elektronik- und Mechatronikkomponenten
• führen intelligente Versuchsplanungen durch
• analysieren die Zuverlässigkeit von zusammengesetzten mechatronischen Systemen
• analysieren Methoden zur Berechnung der Zuverlässigkeit

• führen Berechnungen zur Zuverlässigkeit durch

Literatur
- Vorlesungsfolien
-VDA: Qualitätsmanagement in der Automobilindustrie - Band 3. Zuverlässigkeitssicherung bei Automobilherstellern und Lieferanten - Teil 2. 4. Auflage, Verband der Automobilindustrie (Hrsg.), Berlin (Heinrich Druck + Medien GmbH)
-Lechner, G.; Bertsche, B.: Zuverlässigkeit im Fahrzeug- und Maschinenbau. Ermittlung von Bauteil- und System-Zuverlässigkeiten. 3. Auflage, Stuttgart (Springer Verlag)
-DIN EN 61649: Weibull-Analyse. Deutsches Institut für Normung, Berlin (Beuth)

Kontinuumsmechanik II

33575, Vorlesung/Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Junker, Philipp (Prüfer/-in)| Jantos, Dustin Roman (verantwortlich)| Kök, Hüray Ilayda (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	14:00 - 15:30	17.04.2023 - 17.07.2023	8130 - 031	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				

Mi	wöchentl.	12:30 - 14:00	19.04.2023 - 17.07.2023	8130 - 031	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Kommentar
Die Grundlagen der Kontinuumsmechanik I werden in der Kontinuumsmechanik II für nicht-lineare Materialgesetzte basierend auf thermodynamischen Extremalprinzipien vertieft. Hierbei bilden die sogenannten internen Variablen den Kern der Materialmodelle zur Beschreibung von plastischen und viskosen Effekten sowie Schädigungs- bzw. Bruchverhalten, aber auch zur Beschreibung allgemeiner mikrostruktureller Prozesse wie zum Beispiel Phasenumwandlungen. Neben der Materialmodelle und der dazugehörigen Differentialgleichungen werden auch numerische Algorithmen zur Lösung der Gleichungen vorgestellt. Begleitend zu Vorlesung werden Hörsaalübungen zur vertieften Theorie sowie praktische Übungen am Computer zur Umsetzung der numerische Lösungsverfahren angeboten.
Inhalte:
•Nicht-lineare bzw. große Deformationen
•Inelastisches Materialverhalten: Schädigung, Plastizität, viskoses Materialverhalten und Phasenumwandlungen
• numerische Lösungen

Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage:
•Nicht-lineares Materialverhalten abzubilden
•Differentialgleichung zur Beschreibung von komplexem Materialverhalten analytisch oder numerisch zu lösen

Bemerkung
Vorkenntnisse: Kontinuumsmechanik I

Empfohlen: Finite Elemente I

Zum besseren Verständnis der in "Kontinuumsmechanik II" behandelten rechnergestützten Mechanik von Werkstoffen und Strukturen wird im Sommersemester ein Begleitkurs "Numerische Implementierung von Konstitutionsmodellen" angeboten. Dieser Begleitkurs ist nicht verpflichtend, aber sehr empfehlenswert.

Literatur
Holzapfel, G.A.: Nonlinear Solid Mechanics, Wiley 2000;
Simo, J.C., Hughes, T.J.R.: Computational Inelasticity, Springer 1998.

Nichtlineare Schwingungen

33615, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Panning-von Scheidt genannt Weschpfennig, Lars (Prüfer/-in)| Paehr, Martin (verantwortlich)

Di	wöchentl.	17:00 - 18:30	11.04.2023 - 18.07.2023	8130 - 031	
Do	wöchentl.	16:00 - 17:30	13.04.2023 - 20.07.2023	8110 - 030	
Ausfalltermin(e):	11.05.2023,22.06.2023				

Do	Einzel	16:00 - 17:30	11.05.2023 - 11.05.2023	8132 - 002	

Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum

Do Einzel 16:00 - 17:30 22.06.2023 - 22.06.2023 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe: Ersatzraum

Kommentar	Übersicht über nichtlineare Schwingungen: Phänomene und Klassifizierung Freie, selbsterregte, parametererregte und fremderregte nichtlineare Schwingungen Methode der Kleinen Schwingungen Harmonische Balance Methode der langsam veränderlichen Amplitude und Phase Störungsrechnnung Chaotische Bewegungen Das Modul vermittelt Kenntnisse zu nichtlinearen Schwingungen, ihren Ursachen und Besonderheiten, zu ihrer mathematischen Beschreibung sowie zu Lösungsverfahren für nichtlineare Differentialgleichungen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, •Ursachen und physikalische Zusammenhänge für nichtlineare Effekte zu erklären •nichtlineare Schwingungen zu klassifizieren •Grundgleichungen für freie, selbsterregte, parametererregte und fremderregte nichtlineare Systeme zu formulieren •verschiedene Verfahren zur näherungsweisen Lösung nichtlinearer Differentialgleichungen anzuwenden •Näherungslösungen zu interpretieren.
Bemerkung	Vorkenntnisse: Technische Mechanik IV
Literatur	Magnus, Popp, Sextro: Schwingungen. Springer-Verlag 2013. Hagedorn: Nichtlineare Schwingungen. Akad. Verl.-Ges. 1978. Nayfeh, Mook: Nonlinear Oscillations. Wiley-VCH-Verlag, 1995

Simulation und Numerik von Mehrkörpersystemen

33633, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Hahn, Martin (Prüfer/-in)| Heidelberger, Jonas Alexander (verantwortlich)

Di wöchentl. 11:00 - 13:00 25.04.2023 - 18.07.2023 8142 - A214
Bemerkung zur Gruppe: Rechnerübung und Vorlesung

Di wöchentl. 13:45 - 16:00 25.04.2023 - 18.07.2023 8142 - A214
Bemerkung zur Gruppe: Rechnerübung und Vorlesung

Kommentar	Die Vorlesung führt - zugeschnitten auf Mechatronik-Anwendungen - praxisorientiert in die Methoden der Mehrkörperdynamik ein. Dies erlaubt in allen 3 Phasen des Entwurfs (Modellphase, Prüfstandsphase und Prototypenphase) den Einsatz der in der Vorlesung vermittelten MKS-Modellbildungsmethoden. Insbesondere der Einsatz von MKS-Modellen in Hardware-in-the-Loop-Anwendungen erfordert die Verwendung geeigneter MKS-Formalismen, dies führt die Teilnehmer hin zu einer mechatronischen Sichtweise der MKS-Dynamik. Qualifikationsziele Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse im Bereich der Modellbildung und Simulation von Mehrkörpersystemen Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, •Methoden des modellbasierten Entwurfs mechatronischer Systeme anzuwenden •Mechanische Teilsysteme für Echtzeitanwendungen zu modellieren und zu simulieren •Entwicklungswerkzeuge zur Simulation von Mehrkörpersystemen einzuordnen und anzuwenden •Die Anwendbarkeit von Mehrkörpersystemformalismen für Echtzeitanwendungen zu bewerten •Ein Verständnis für die mathematischen Grundlagen der Mehrkörpersystemsimulation zu entwickeln

•Auswirkungen der Algorithmenauswahl auf Güte und Geschwindigkeit der Simulation zu bewerten.
Inhalte:
•Einsatz von MKS im mechatronischen Entwurfsprozess
•physikalische Modellbildung von MKS
•Mathematische Grundlagen der MKS-Formalismen
•Entwurfswerk

Literatur

Regelungstechnik für Fortgeschrittene

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Pape, Christian (verantwortlich)

Mi wöchentl. 11:15 - 13:45 12.04.2023 - 19.07.2023 8142 - 029

Kommentar: Dieses Modul vermittelt die eine tiefes Verständnis der robusten Regelung. Weiterhin werden auch linear-quadratischer Regler behandelt.
Nach erfolgreicher Absolvierung sind Studierende in der Lage Robuste Regler zu entwerfen. Bei dieser Auslegung wird besonderer Wert darauf geachtet, dass trotz Abweichung des Streckenverhaltens von einem Nominalverhalten, noch Stabilität und Performanceanforderungen erfüllt werden. Studierende sind weiterhin in der Lage Regelkreise im Zeit- und Frequenzbereich zu bewerten. Studieren sind auch in der Lage, diese Konzepte mit Matlab praktisch umzusetzen.
Modulinhalte
Prüfung der Stabilität und Performance
Moderne Mehrgrößen-Reglung mit Hilfe von Normen
Robuste Prüfung der Stabilität und Performance

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
* Regelkreise auf Stabilität zu überprüfen
* Die Performance von Regelkreisen im Zeit- und Frequenzbereich zu überprüfen
* Performance-Anforderungen mit Hilfe von Normen zu beschreiben
* Moderne Mehrgrößenregler mit Hilfe von Normen auszulegen (z. B. LQG-Regler und H_inf-Regler)
* Regelkreise mit Unsicherheiten zu beschreiben und auf Stabilität zu prüfen
* Robuste Regler mit Matlab auszulegen

Bemerkung: Vorraussetzungen: Regelungstechnik I

Literatur:
- Skogestad, S.; Postlethwaite, I.: Multivariable Feedback Control: Analysis and Design.
- Zhou, K.; Doyle, J. C.: Essentials of Robust Control
- Herzog, R.; Keller, J.: Advanced Control - An Overview on Robust Control
- Damen, A.; Weiland, S.:Robust Control-
- Gu, D.; Petkov, P.; Konstantinov, M: Robust Control Design with MATLAB

Rheology and numerical methods in Tribology

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Bader, Norbert (Prüfer/-in)

Fr wöchentl. 14:30 - 16:30 14.04.2023 - 22.07.2023 8141 - 330

Kommentar: The module presents further studies on lubrication, tribology, and numerical methods to solve lubrication problems.
After this course students are able to distinguish different lubrication problems and develop own models for contacts based on state of the art lubrication science. The students learn to solve problems on their own using numerical methods. They thus, have a basic understanding enabling them to analyse and develop solutions for more complicated problems.
Topics:
- Lubrication
- Film build up
- Reynolds equation
- common numerical methods in tribology

The course uses home work and problems that should be solved by the students themselves to teach practical application of the problems.

Bemerkung Vorraussetzungen: Tribologie 1, Grundlagenfächer

Englische Vorlesung mit Übungen (selbst programmmieren)

Literatur High Pressure Rheology for Quantitative Elastohydrodynamics
The Friction and Lubrication of Solids
contact mechanics

Medizingerätetechnik

Implantologie

31087, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Barker, Sven-Alexander (verantwortlich)| Brunotte, Ricarda (verantwortlich)| Horstmann, Vanessa (verantwortlich)

Mi wöchentl. 14:45 - 16:15 19.04.2023 - 19.07.2023 8143 - 028
Mi wöchentl. 16:30 - 18:00 19.04.2023 - 19.07.2023 8143 - 028

Kommentar Qualifikationsziele:
Das Modul vermittelt umfassende Kenntnisse über die unterschiedlichen Arten und Anwendungsgebiete von Implantaten sowie deren spezifische Anforderungen hinsichtlich Funktion und Einsatzort. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
• Typische Implantate, deren Design und Funktion in Abhängigkeit der Anwendung zu beschreiben.
• Aktuelle Herausforderungen in den jeweiligen Anwendungen zu erkennen.
• Strategien zur Optimierung bestehender Implantate zu erarbeiten und zu bewerten.
• Die Prozesse zur klinischen Prüfung und Zulassung von Implantaten zu beschreiben.

Inhalte:
Implantate für unterschiedliche Anwendungsgebiete, z.B.:
• Implantate in der plastischen Chirurgie, Urologie, Unfallchirurgie und Orthopädie, zahnärztlichen Implantologie
• Cochela-Implantate, Implantate in der Augenheilkunde, für die periphere Nervenregeneration sowie Nervenstimulation
• Kunstherzen und Herzunterstützungssysteme (VADs), Gefäßersatz
• Biohybride Lungen
• Klinische Prüfung als Teil der Implantatentwicklung
• Stammzellen für Ingenieure

Bemerkung Im Rahmen der Übung werden OP-Besuche bei den beteiligten Kliniken und praktische Demonstrationen angeboten.

Dieses Modul baut auf den grundlegenden Lehrinhalten des BMT-Masterstudiums auf. Es wird daher empfohlen dieses Modul erst nach Erlangung der Grundkenntnisse zu belegen.

Empfohlen: Biomedizinische Technik für Ingenieure I, Biokompatible Werkstoffe, Medizinische Verfahrenstechnik sowie grundlegende Lehrinhalte des BMT-Masterstudiums (z.B. Biointerface Engineering, Biokompatible Polymere).

Literatur Vorlesungsskript
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 für Ingenieure II

31097, Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Winkler, Christina (verantwortlich)| Brunotte, Ricarda (verantwortlich)

Di wöchentl. 08:00 - 09:30 11.04.2023 - 18.07.2023 8130 - 031
Di wöchentl. 09:45 - 11:15 11.04.2023 - 18.07.2023 8130 - 031

Kommentar
Qualifikationsziele:
Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse über medizintechnische Geräte und Systeme zur Diagnose und Therapie von Krankheitsbildern. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind alle Studierenden in der Lage:
• Die Funktionsprinzipien von Diagnose- und Therapiesystemen zu erläutern.
• Eine anwendungsbezogene Auswahl der geeigneten Verfahren zu Diagnose und Therapie zu treffen .
• Optimierungspotential aktueller Diagnose- und Therapiesysteme zu erkennen.
• Konzepte für neuartige Systeme zu erarbeiten.
Inhalte:
• Geschichtliche Entwicklung der Biomedizinischen Technik
• Funktionsweisen bildgebender diagnostischer Geräte wie EKG, EEG, EMG, Ultraschall, CT und Röntgen
• Therapieverfahren, wie Herzunterstützungssysteme
• Herstellungsverfahren, wie Stent-Herstellungsverfahren
• Aktuelle Entwicklungen und Innovationen, wie Cochlea-Implantat-Chirurgie

Bemerkung
Die Vorlesung beinhaltet eine praktische Übung. In deren Rahmen werden, aufbauend auf einem Anforderungsprofil und Herstellungskonzept, Implantatprototypen hergestellt. Der Herstellungsprozess wird anschließend qualitativ bewertet

Literatur
Vorkenntnisse: Biomedizinische Technik für Ingenieure I
Vorlesungs-Handouts
Lehrbuchreihe Biomedizinische Technik:
Morgenstern U., Kraft M.: Band 1 - Biomedizinische Technik - Faszination, Einführung, Überblick. Berlin, Boston: De Gruyter, 2014. ISBN 978-3-11-025218-7
Werner J.: Band 9 - Biomedizinische Technik - automatisierte Therapiesysteme. Berlin, Boston: De Gruyter, 2014. ISBN 978-3-11-025213-2

Werkzeugmaschinen II

32095, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Arzer, Aleks (verantwortlich)| Vornkahl, Jannes (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	08:30 - 10:00	14.04.2023 - 21.07.2023	8110 - 023
Ausfalltermin(e):	19.05.2023,23.06.2023			

Fr	wöchentl.	08:30 - 10:00	14.04.2023 - 21.07.2023	8110 - 025
Ausfalltermin(e):	19.05.2023,23.06.2023			

Fr	Einzel	08:30 - 10:00	23.06.2023 - 23.06.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar
Die Ausführungen spanender Werkzuegmaschinen sind vielfältig und zumeist bestimmten Bearbeitungsverfahren angepasst. So zählen Drehmaschinen, Bohrmashcinen, Fräsmaschinen, Verzahnmaschinen und Schleifmaschinen unterschiedlichster Art zu den spanenden Werkzeugmaschinen.
Durch die Komplexität heutiger Produkte werden hohe Anfordernungen an die Herstellungsprozesse und damit auch an die Werkzeugmaschinen gestellt.- Dies macht die ständige Neu- und Weiterentwicklung spanender Werkzeugmaschinen erforderlich.
Die Vorlesung "Werkzeugamschinen 2" vermittelt einen tiefgreifenden Überblick über die Arten, grundsätzliche Bauformen, Elemente und Automatisierungskomponenten, sowie die Funktionsweisen und die Steuerungstechnik spanender Werkzeugmaschinen und flexibler Fertigungsanlagen. Es werden grundlegende Methoden zur Auslegung, Berechnung und Beurteilung der Systeme und Komponenten vorgestellt.

Ziel: Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse über unterschiedliche Werkzeugmaschinenarten und deren Einsatzgebiete. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

•Werkzeugmaschinen nach ihren Bauformen und ihrem Automatisierungsgrad einzuteilen und zu bewerten,

•die speziellen Anforderungen die aus den unterschiedlichen Fertigungsverfahren resultieren zu benennen,
•die Funktionsweise von Werkzeugmaschinen und der erforderlichen Peripherie zu erläutern,
•eine Maschine auf ihre Tauglichkeit für einen Anwendungsfall zu untersuchen,
•eine Werkzeugmaschine auszulegen sowie grundlegende Berechnungen zur Auslegung durchzuführen,
•die Arbeitsspindel für einen geplanten Fertigungsprozess auszulegen und hinsichtlich ihrer Steifigkeit zu bewerten
•das Potential von Optimierungsmaßnahmen und Simulationswerkzeugen für die Maschinenstruktur aufzuzeige,
•mit Hilfe der Maschinenrichtlinien Maßnahmen für das Inverkehrbringen von Werkzeugmaschinen zu ergreifen.
Inhalt:
•Drehmaschinen
•Fräsmaschinen
•Bearbeitungszentren
•Arbeitsspindel und Lager
•Schleifmaschinen
•Verzahnungsmaschinen
•Einrichten und Überwachen von Werkzeugmaschinen
•Vorstellung weiterer Maschinenkinematiken

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkzeugmaschinen I

Besonderheiten: Kein Vorlesungsbetrieb in Wintersemestern, Unterlagen (Vorlesung und Übung) des Sommersemesters weiterhin gültig.

Literatur: Vorlesungsskript;

Tönshoff: Werkzeugmaschinen, Springer-Verlag;

Weck: Werkzeugmaschinen, VDI-Verlag

Werkzeugmaschinen II (Hörsaalübung)

32097, Hörsaal-Übung, SWS: 1
Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Arzer, Aleks (verantwortlich)| Vornkahl, Jannes (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	10:15 - 11:00	14.04.2023 - 21.07.2023	8110 - 023
Ausfalltermin(e):	19.05.2023,23.06.2023			

Fr	wöchentl.	10:15 - 11:00	14.04.2023 - 21.07.2023	8110 - 025
Ausfalltermin(e):	19.05.2023,23.06.2023			

Fr	Einzel	10:15 - 11:00	23.06.2023 - 23.06.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar: Die Ausführungen spanender Werkzuegmaschinen sind vielfältig und zumeist bestimmten Bearbeitungsverfahren angepasst. So zählen Drehmaschinen, Bohrmashcinen, Fräsmaschinen, Verzahnmaschinen und Schleifmaschinen unterschiedlichster Art zu den spanenden Werkzeugmaschinen.

Durch die Komplexität heutiger Produkte werden hohe Anfordernungen an die Herstellungsprozesse und damit auch an die Werkzeugmaschinen gestellt.- Dies macht die ständige Neu- und Weiterentwicklung spanender Werkzeugmaschinen erforderlich. Die Vorlesung "Werkzeugamschinen 2" vermittelt einen tiefgreifenden Überblick über die Arten, grundsätzliche Bauformen, Elemente und Automatisierungskomponenten, sowie die Funktionsweisen und die Steuerungstechnik spanender Werkzeugmaschinen und flexibler Fertigungsanlagen. Es werden grundlegende Methoden zur Auslegung, Berechnung und Beurteilung der Systeme und Komponenten vorgestellt.

Ziel: Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse über unterschiedliche Werkzeugmaschinenarten und deren Einsatzgebiete. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

•Werkzeugmaschinen nach ihren Bauformen und ihrem Automatisierungsgrad einzuteilen und zu bewerten,
•die speziellen Anforderungen die aus den unterschiedlichen Fertigungsverfahren resultieren zu benennen,
•die Funktionsweise von Werkzeugmaschinen und der erforderlichen Peripherie zu erläutern,
•eine Maschine auf ihre Tauglichkeit für einen Anwendungsfall zu untersuchen,
•eine Werkzeugmaschine auszulegen sowie grundlegende Berechnungen zur Auslegung durchzuführen,
•die Arbeitsspindel für einen geplanten Fertigungsprozess auszulegen und hinsichtlich ihrer Steifigkeit zu bewerten
•das Potential von Optimierungsmaßnahmen und Simulationswerkzeugen für die Maschinenstruktur aufzuzeige,
•mit Hilfe der Maschinenrichtlinien Maßnahmen für das Inverkehrbringen von Werkzeugmaschinen zu ergreifen.
Inhalt:
•Drehmaschinen
•Fräsmaschinen
•Bearbeitungszentren
•Arbeitsspindel und Lager
•Schleifmaschinen
•Verzahnungsmaschinen
•Einrichten und Überwachen von Werkzeugmaschinen
•Vorstellung weiterer Maschinenkinematiken

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkzeugmaschinen I

Besonderheiten: Kein Vorlesungsbetrieb in Wintersemestern, Unterlagen (Vorlesung und Übung) des Sommersemesters weiterhin gültig.

Regulationsmechanismen in biologischen Systemen

33060, Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 2, ECTS: 5

Kommentar: Das Ziel des Kurses ist es das Zusammenspiel verschiedener Regulationsebenen in komplexen biologischen Systemen zu verstehen. Es werden die Grundlagen der Biologie und Systemphysiologie betrachten und insbesondere Messparameter zur Erfassung der Regelparameter, beispielsweise bei der lokalen Sauerstoffversorgung. Die Grenzen und Bedeutung der heutigen medizinischen Diagnostik wird diskutiert. Das Thema biologischen Regulationsmechanismen wird generalisiert und auf Vielorganismensysteme ausgedehnt.

Bemerkung: Blockvorlesung; weitere Informationen unter www.imr.uni-hannover.de

Literatur: Siehe Literaturliste zur Vorlesung oder unter www.imr.uni-hannover.de

Biomechanik der Knochen

33581, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Besdo, Silke (Prüfer/-in)

Do	wöchentl.	16:30 - 18:00	20.04.2023 - 20.07.2023	8142 - 029	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Do	wöchentl.	18:15 - 19:00	20.04.2023 - 20.07.2023	8142 - 029	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				

Kommentar: Der Kurs Biomechanik der Knochen vermittelt neben den biologischen und medizinischen Grundlagen des Knochens, auch die mechanischen für dessen Untersuchung und Simulation. Es werden verschiedene Verfahren zur Ermittlung von Materialkennwerten und numerische Methoden für die Beschreibung des Materialverhaltens vorgestellt, die bei Knochen und Knochenmaterial eingesetzt werden. Der Knochen wird nicht nur

als Material betrachtet, sondern auch seine Funktion im Körper. Ebenso werden das Versagen und die Heilung von Knochen behandelt.

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die Anwendung und Umsetzung von mechanischen Berechnungsverfahren auf die Mechanik von Knochen und deren mechanischen Funktionen bewerten und ausführen zu können.

Bemerkung Vorraussetzungen: Zwingend: Technische Mechanik IV

Literatur B. Kummer: Biomechanik, Form und Funktion des Bewegungsapparates, Deutscher Ärzteverlag.
J.D. Currey: Bones, Structure und Mechanics, Princeton University Press.

Ultraschalltechnik für industrielle Produktion, Medizin- und Automobiltechnik

33631, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Twiefel, Jens (Prüfer/-in)| Ron, Willi (verantwortlich)

Mo wöchentl. 11:00 - 12:30 17.04.2023 - 24.07.2023 8142 - 029
Mo wöchentl. 12:45 - 14:15 17.04.2023 - 24.07.2023 8142 - 029

Kommentar Das Modul vermittelt die Grundlagen der Ultraschalltechnik für die verschiedenen Anwendungsbereiche.
•Einsatzbereiche der Ultraschalltechnik
•Eindimensionale Wellengleichung des Stabs und deren Lösung
•Reflektionen und Transmissionen im Stab, Eigenformen des Stabs
•Einfluss eines variablen Querschnitts
•Übertragungsmatrizen des Stabs
•Diskretisierung von zusammengesetzten Stabförmigen Bauteilen
•Grundlagen der piezoelektrischen Materialien
•Übertragungsmatrizen von piezoelektrischen Stäben und Berechnung von großen/ komplizierten Systemen mit den Übertragungsmatrizen
•Eigenschaften von Transducern am Beispiel eines akademischen Schwingers
•Aufbau von Ultraschallsystemen, mit einem auf Leistungswandlern
•Dreidimensionale Wellengleichung für Fluide und Gase (insb. Luft)
•Lösung der Dreidimensionale Wellengleichung von Fluiden und Gase
•Dreidimensionale Wellengleichung für Festkörper
•Wellenarten im Festkörper und Verhalten an den Grenzflächen

Das Modul vermittelt die schwingungstechnischen Grundlagen, die zum Verständnis von Ultraschallsystemen, wie sie in der industriellen Produktion, Medizin sowie Automobiltechnik verwendet werden, notwendig sind. Dabei wird viel Wert auf Wellenausbreitung im Ultraschallsystem und im angrenzenden Medium sowie auf die elektromechanische Kopplung mit piezoelektrischen Elementen gelegt. Auch die Auslegung und Betrieb/Regelung von Ultraschalsysteme wird betrachtet. Absolventen sind in der Lage:
- Den Aufbau von Ultraschallsystemen zu erklären
- Ultraschallsysteme anhand des Aufbaus zu erklären
- Leistungsultraschallwandler modellbasiert auszulegen
- Ultraschallwandler und -systeme zu charakterisieren
- Die geeignete Regelung für den Prozess zu wählen und zu parametrisieren
- Die durch Ultraschallwandler erzeugten Schallfelder in Fluiden zu berechnen

Literatur Werden in der Vorlesung bekanntgegeben.

Mikro- und Nanosysteme in der Biomedizin-Sensorik

Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 3
Körner, Julia

Di wöchentl. 13:15 - 14:45 11.04.2023 - 18.07.2023
Bemerkung zur Gruppe Raum 3702-152

Orthopädische Biomechanik und Implantattechnologie - Teil 2

Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Hurschler, Christof (Prüfer/-in)| Welke, Bastian (verantwortlich)

Mo wöchentl. 13:30 - 15:00 17.04.2023 - 22.07.2023
Bemerkung zur Gruppe: Raum wird in der Veranstaltung bekannt gegeben

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: Enstehungsgeschichte der Biomechanik, Funktionsweisen und eigenschaften verschiederner Implantatsysteme, Eigenschaften von Biomaterialien, Einsatzmöglichkeiten von Simulationen in der Orthopädie, Konzepte der technischen Orthopädie, Worauf es beim wissenschaftlichen Arbeiten ankommt. Inhalte: Geschichte der Biomechanik, Implatattechnologie, Tribologie, Biomaterialien, Kinderorthopädie, Funktionsweise der funktionellen Bewegungsanalyse, Numerische Simulationen, Technische Orthopädie, Wissenschaftliches Arbeiten & Ethik
Bemerkung	Im Rahmen der Vorlesung findet eine Exkursion zur Orthopädietechnik John+Bamberg nach Absprache mit den VorlesungsteilnehmerInnen statt.
Literatur	Vorlesungsunterlagen; Literaturübersicht in Vorlesung. Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Rheology and numerical methods in Tribology

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Bader, Norbert (Prüfer/-in)

Fr wöchentl. 14:30 - 16:30 14.04.2023 - 22.07.2023 8141 - 330

Kommentar	The module presents further studies on lubrication, tribology, and numerical methods to solve lubrication problems. After this course students are able to distinguish different lubrication problems and develop own models for contacts based on state of the art lubrication science. The students learn to solve problems on their own using numerical methods. They thus, have a basic understanding enabling them to analyse and develop solutions for more complicated problems. Topics: - Lubrication - Film build up - Reynolds equation - common numerical methods in tribology The course uses home work and problems that should be solved by the students themselves to teach practical application of the problems.
Bemerkung	Vorraussetzungen: Tribologie 1, Grundlagenfächer Englische Vorlesung mit Übungen (selbst programmmieren)
Literatur	High Pressure Rheology for Quantitative Elastohydrodynamics The Friction and Lubrication of Solids contact mechanics

Übung: Mikro- und Nanosysteme in der Biomedizin-Sensorik

Übung, SWS: 2, ECTS: 2
Körner, Julia

Do 14-täglich 10:45 - 12:15 13.04.2023 - 20.07.2023 3408 - 1114

Robotik - mobile Systeme

Industrial surveying

28115, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Neumann, Ingo (verantwortlich)| Hartmann, Jan Moritz (begleitend)|
Mohammadivojdan, Bahareh (begleitend)

Mo wöchentl. 08:00 - 09:30 17.04.2023 - 20.07.2023 3101 - A255
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Fr wöchentl. 08:00 - 13:00 21.04.2023 - 21.07.2023
Bemerkung zur Gruppe Übung

Analysis of Deformation Measurements

28131, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Neumann, Ingo (begleitend)| Omidalizarandi, Mohammad (verantwortlich)

Do wöchentl. 09:45 - 11:15 20.04.2023 - 22.07.2023 3101 - A260
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Di wöchentl. 08:00 - 09:30 25.04.2023 - 22.07.2023 3101 - A260
Bemerkung zur Gruppe Übung

Bemerkung Wahlpflichtveranstaltung

Image Analysis I

28316, Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Rottensteiner, Franz (verantwortlich)| Kanyamahanga, Hubert (begleitend)

Mo wöchentl. 11:30 - 13:45 17.04.2023 - 17.07.2023 3109 - 105
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung/Übung

Mo wöchentl. 17:30 - 18:15 17.04.2023 - 17.07.2023 3101 - A255
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Optical 3D-Measurement

28330, Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Wiggenhagen, Manfred (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:45 - 09:30 20.04.2023 - 20.07.2023 3101 - A255
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung/Übung

Bemerkung Wahlpflichtmodul

Grundlagen der GNSS und Navigation

28405, Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Schön, Steffen (verantwortlich)| Kröger, Johannes (begleitend)

Di wöchentl. 09:45 - 11:15 18.04.2023 - 20.07.2023 3109 - 404
Bemerkung zur Gruppe Übung

Di wöchentl. 14:00 - 15:30 18.04.2023 - 22.07.2023 3109 - 404
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Mi wöchentl. 09:45 - 11:15 19.04.2023 - 20.07.2023 3109 - 404
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

GIS für die Fahrzeugnavigation

28723, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2
Brenner, Claus (verantwortlich)

Mo wöchentl. 15:45 - 17:15 17.04.2023 - 17.07.2023 3408 - 609
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung/Übung

Bemerkung Die Lehrveranstaltungen "GIS für die Fahrzeugnavigation" und "GIS Praxis" bilden zusammen das Modul "GIS für die Navigationsanwendung".

Geosensornetze

Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Sester, Monika (verantwortlich)| Feuerhake, Udo (begleitend)

Di wöchentl. 08:00 - 09:30 11.04.2023 - 20.07.2023 3408 - 609
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Recursive State Estimation for Dynamic Systems

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Alkhatib, Hamza (verantwortlich)| Moftizadeh, Rozhin (begleitend)

Mo wöchentl. 09:45 - 11:15 17.04.2023 - 22.07.2023 3101 - B046
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Mo wöchentl. 09:45 - 11:15 17.04.2023 - 22.07.2023 3109 - 404
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Do wöchentl. 08:00 - 09:30 20.04.2023 - 22.07.2023 3101 - A260
Bemerkung zur Gruppe Übung

Rheology and numerical methods in Tribology

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Bader, Norbert (Prüfer/-in)

Fr wöchentl. 14:30 - 16:30 14.04.2023 - 22.07.2023 8141 - 330
Kommentar The module presents further studies on lubrication, tribology, and numerical methods to solve lubrication problems.
After this course students are able to distinguish different lubrication problems and develop own models for contacts based on state of the art lubrication science. The students learn to solve problems on their own using numerical methods. They thus, have a basic understanding enabling them to analyse and develop solutions for more complicated problems.

Topics:
- Lubrication
- Film build up
- Reynolds equation
- common numerical methods in tribology
The course uses home work and problems that should be solved by the students themselves to teach practical application of the problems.

Bemerkung Vorraussetzungen: Tribologie 1, Grundlagenfächer

Englische Vorlesung mit Übungen (selbst programmmieren)

Literatur High Pressure Rheology for Quantitative Elastohydrodynamics
The Friction and Lubrication of Solids
contact mechanics

Signalverarbeitung und Automatisierung

Image Analysis I

28316, Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Rottensteiner, Franz (verantwortlich)| Kanyamahanga, Hubert (begleitend)

Mo wöchentl. 11:30 - 13:45 17.04.2023 - 17.07.2023 3109 - 105
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung/Übung

Mo wöchentl. 17:30 - 18:15 17.04.2023 - 17.07.2023 3101 - A255
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Ultraschalltechnik für industrielle Produktion, Medizin- und Automobiltechnik

33631, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Twiefel, Jens (Prüfer/-in)| Ron, Willi (verantwortlich)

Mo wöchentl. 11:00 - 12:30 17.04.2023 - 24.07.2023 8142 - 029
Mo wöchentl. 12:45 - 14:15 17.04.2023 - 24.07.2023 8142 - 029

Kommentar Das Modul vermittelt die Grundlagen der Ultraschalltechnik für die verschiedenen Anwendungsbereiche.
•Einsatzbereiche der Ultraschalltechnik
•Eindimensionale Wellengleichung des Stabs und deren Lösung
•Reflektionen und Transmissionen im Stab, Eigenformen des Stabs
•Einfluss eines variablen Querschnitts
•Übertragungsmatrizen des Stabs
•Diskretisierung von zusammengesetzten Stabförmigen Bauteilen
•Grundlagen der piezoelektrischen Materialien
•Übertragungsmatrizen von piezoelektrischen Stäben und Berechnung von großen/ komplizierten Systemen mit den Übertragungsmatrizen
•Eigenschaften von Transducern am Beispiel eines akademischen Schwingers
•Aufbau von Ultraschallsystemen, mit einem auf Leistungswandlern
•Dreidimensionale Wellengleichung für Fluide und Gase (insb. Luft)
•Lösung der Dreidimensionale Wellengleichung von Fluiden und Gase
•Dreidimensionale Wellengleichung für Festkörper
•Wellenarten im Festkörper und Verhalten an den Grenzflächen

Das Modul vermittelt die schwingungstechnischen Grundlagen, die zum Verständnis von Ultraschallsystemen, wie sie in der industriellen Produktion, Medizin sowie Automobiltechnik verwendet werden, notwendig sind. Dabei wird viel Wert auf Wellenausbreitung im Ultraschallsystem und im angrenzenden Medium sowie auf die elektromechanische Kopplung mit piezoelektrischen Elementen gelegt. Auch die Auslegung und Betrieb/Regelung von Ultraschalsysteme wird betrachtet. Absolventen sind in der Lage:

- Den Aufbau von Ultraschallsystemen zu erklären
- Ultraschallsysteme anhand des Aufbaus zu erklären
- Leistungsultraschallwandler modellbasiert auszulegen
- Ultraschallwandler und -systeme zu charakterisieren
- Die geeignete Regelung für den Prozess zu wählen und zu parametrisieren
- Die durch Ultraschallwandler erzeugten Schallfelder in Fluiden zu berechnen

Literatur Werden in der Vorlesung bekanntgegeben.

Elektronisch betriebene Kleinmaschinen

36332, Vorlesung, SWS: 2
Ponick, Bernd| Bleicher, Maximilian

Mi wöchentl. 10:15 - 11:45 19.04.2023 - 19.07.2023 3403 - A145

Maschinelles Lernen

36478, Vorlesung, SWS: 2
Rosenhahn, Bodo

Mi wöchentl. 13:15 - 14:45 19.04.2023 - 19.07.2023 3408 - -220

Übung: Maschinelles Lernen

36480, Übung, SWS: 2
Rosenhahn, Bodo

Di wöchentl. 10:15 - 11:45 11.04.2023 - 18.07.2023 1101 - F303

Architekturen der digitalen Signalverarbeitung

36804, Vorlesung, SWS: 2
Blume, Holger

Mo wöchentl. 09:30 - 11:00 17.04.2023 - 17.07.2023 3703 - 335
Mo wöchentl. 10:15 - 11:45 17.04.2023 - 17.07.2023 3403 - A145

Übung: Architekturen der digitalen Signalverarbeitung

36806, Übung, SWS: 1
Blume, Holger

Mo wöchentl. 11:15 - 12:45 17.04.2023 - 17.07.2023 3703 - 335
Mo wöchentl. 12:00 - 13:30 17.04.2023 - 17.07.2023 3403 - A145

Logischer Entwurf digitaler Systeme

36808, Vorlesung, SWS: 2
Blume, Holger

Do wöchentl. 15:00 - 16:30 13.04.2023 - 22.07.2023 3702 - 031

Übung: Logischer Entwurf digitaler Systeme

36810, Übung, SWS: 2
Blume, Holger

Do wöchentl. 16:45 - 18:15 13.04.2023 - 22.07.2023 3702 - 031

Power Management

36838, Vorlesung, SWS: 2

Hillmer, Christoph| Wicht, Bernhard

Do wöchentl. 13:00 - 14:30 13.04.2023 - 20.07.2023 3702 - 031

Labor: Power Management

36840, Experimentelle Übung, SWS: 1
Hillmer, Christoph (verantwortlich)| Wicht, Bernhard (verantwortlich)

Di wöchentl. 09:45 - 11:15 18.04.2023 - 18.07.2023 3703 - 428

Identifikation strukturdynamischer Systeme

Vorlesung/Experimentelle Übung/Exkursion, SWS: 4, ECTS: 5
Böswald, Marc (Prüfer/-in)| Jäger, Florian (begleitend)

Di wöchentl. 13:30 - 16:00 18.04.2023 - 18.07.2023 8141 - 330

Kommentar

Die Studierenden erarbeiten die theoretischen Grundlagen zur Berechnung der Schwingungen von Mehr-Freiheitsgrad-Systemen und lernen anschließend wichtige Ausrüstung für strukturdynamische Experimente kennen. Es werden Methoden der digitalen Signalverarbeitung behandelt, sowie die Grundlagen der Parameteridentifikation mit überbestimmten Gleichungssystemen. Zuletzt werden moderne Verfahren der experimentellen Modalanalyse mit Hilfe dieser Kenntnisse hergeleitet. Die Vorlesung wird durch MATLAB-Vorführungen begleitet, in denen die Umsetzung der behandelten Methoden in numerische Algorithmen gezeigt wird, sowie die Darstellung von Ergebnissen numerischer Berechnungen.
Die Inhalte der Vorlesung sind:
• Eigenwertproblem für ungedämpfte und gedämpfte Mehr-Freiheitsgrad-Systeme
• Modaltransformation und Entkopplung von Bewegungsgleichungen
• Lösungen für freie Schwingungen und harmonisch-fremderregte Schwingungen
• Sensoren, Aktuatoren und Datenerfassung für experimentelle Strukturdynamik
• Digitale Signalverarbeitung und diskrete Fourier-Transformation
• Planung strukturdynamischer Experimente und Versuchsmethoden
• Parameteridentifikation mit überbestimmten Gleichungssystemen
• Verfahren der experimentellen Modalanalyse unterschiedlicher Komplexität
• Bewertung der Qualität der Ergebnisse einer experimentellen Modalanalyse

In der Vorlesung werden die Methoden und Verfahren der theoretischen und experimentellen Strukturdynamik, der Systemidentifikation und der experimentellen Modalanalyse für Mehr-Freiheitsgrad-Systeme erläutert. Im Fokus steht die Anwendung dieser Verfahren zur Bestimmung (d.h. Identifikation) schwingungstechnischer Eigenschaften aus Schwingungsmessdaten für Maschinen, Anlagen und Leichtbaukonstruktionen der Luft- und Raumfahrttechnik.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
• Eigenwertprobleme für ungedämpfte und gedämpfte Mehr-Freiheitsgrad-Systeme aufzustellen und zu lösen
• Die Modaltransformation zur Entkopplung von Bewegungsgleichungen anzuwenden
• Freie Schwingungen und harmonisch-fremderregte Schwingungen von Mehr-Freiheitsgrad-Systemen zu berechnen
• Verschiedene Sensoren und Aktuatoren für Schwingungsmessungen gemäß ihrer Wirkweise auszuwählen
• Methoden der digitalen Signalverarbeitung und diskreten Fourier-Transformation anzuwenden
• Strukturdynamische Experimente zu planen und Versuchsstrategien anzuwenden
• Parameter von Ersatzmodellen mit Hilfe überbestimmter Gleichungssysteme zu identifizieren
• Die Arbeitsweise gängiger Verfahren der experimentellen Modalanalyse zu beschreiben
• Die Qualität der Ergebnisse einer experimentellen Modalanalyse zu bewerten
• Analytische Gleichungen für numerische Berechnungen und für die Systemidentifikation in MATLAB zu programmieren

Bemerkung Im Rahmen der Lehrveranstaltung ist eine Exkursion zum Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Göttingen vorgesehen.

Literatur
Brandt, A.: Noise and Vibration Analysis, Wiley, 2011.
K. Magnus, K. Popp: Schwingungen - Eine Einführung in die physikalischen Grundlagen und die theoretische Behandlung von Schwingungsproblemen, 7. Auflage, Teubner, 2005
D. J. Ewins: Modal Testing 2 - Theory, Practice and Apllication, 2nd Edition, Research Studies Press, 2000
W. Heylen, S. Lammens, P. Sas: Modal Analysis - Theory and Testing, Katholieke Universiteit Leuven, Department of Mechanical Engineering, Leuven, Belgium, ISBN 9073802-61-X

Optimierung technischer Systeme

Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Leveringhaus, Thomas| Hanke-Rauschenbach, Richard

Fr wöchentl. 13:30 - 15:00 14.04.2023 - 21.07.2023 3403 - A141

Regelungstechnik für Fortgeschrittene

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Pape, Christian (verantwortlich)

Mi wöchentl. 11:15 - 13:45 12.04.2023 - 19.07.2023 8142 - 029

Kommentar Dieses Modul vermittelt die eine tiefes Verständnis der robusten Regelung. Weiterhin werden auch linear-quadratischer Regler behandelt.
Nach erfolgreicher Absolvierung sind Studierende in der Lage Robuste Regler zu entwerfen. Bei dieser Auslegung wird besonderer Wert darauf geachtet, dass trotz Abweichung des Streckenverhaltens von einem Nominalverhalten, noch Stabilität und Performanceanforderungen erfüllt werden. Studierende sind weiterhin in der Lage Regelkreise im Zeit- und Frequenzbereich zu bewerten. Studieren sind auch in der Lage, diese Konzepte mit Matlab praktisch umzusetzen.
Modulinhalte
Prüfung der Stabilität und Performance
Moderne Mehrgrößen-Reglung mit Hilfe von Normen
Robuste Prüfung der Stabilität und Performance

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
* Regelkreise auf Stabilität zu überprüfen
* Die Performance von Regelkreisen im Zeit- und Frequenzbereich zu überprüfen
* Performance-Anforderungen mit Hilfe von Normen zu beschreiben
* Moderne Mehrgrößenregler mit Hilfe von Normen auszulegen (z. B. LQG-Regler und H_inf-Regler)
* Regelkreise mit Unsicherheiten zu beschreiben und auf Stabilität zu prüfen
* Robuste Regler mit Matlab auszulegen

Bemerkung Vorraussetzungen: Regelungstechnik I

Literatur
- Skogestad, S.; Postlethwaite, I.: Multivariable Feedback Control: Analysis and Design.
- Zhou, K.; Doyle, J. C.: Essentials of Robust Control
- Herzog, R.; Keller, J.: Advanced Control - An Overview on Robust Control
- Damen, A.; Weiland, S.:Robust Control-
- Gu, D.; Petkov, P.; Konstantinov, M: Robust Control Design with MATLAB

Übung: Optimierung technischer Systeme

Übung, SWS: 1, ECTS: 5
Bensmann, Boris| Leveringhaus, Thomas

Fr wöchentl. 15:15 - 16:00 14.04.2023 - 21.07.2023 3403 - A141

Systems Engineering

Grundlagen der Rechnerarchitektur

11410, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Brehm, Jürgen

Mi	wöchentl.	16:00 - 17:30	12.04.2023 - 19.07.2023	1101 - E415	
Bemerkung		Details s. https://www.sra.uni-hannover.de/p/lehre-V_GRA			

Gruppenübungen zu Grundlagen der Rechnerarchitektur

11412, Übung, SWS: 2
Brehm, Jürgen| Fiedler, Björn| Landsberg, Tobias

Do	wöchentl.	09:45 - 11:15	20.04.2023 - 13.07.2023	3703 - 135	01. Gruppe
Do	wöchentl.	11:30 - 13:00	20.04.2023 - 13.07.2023	3703 - 135	02. Gruppe
Do	wöchentl.	15:00 - 16:30	20.04.2023 - 13.07.2023	3703 - 135	03. Gruppe
Do	wöchentl.	16:45 - 18:15	20.04.2023 - 13.07.2023	3703 - 135	04. Gruppe
Fr	wöchentl.	09:45 - 11:15	21.04.2023 - 14.07.2023	3408 - 010	05. Gruppe
Fr	wöchentl.	11:30 - 13:00	21.04.2023 - 14.07.2023	3702 - 031	06. Gruppe
Fr	wöchentl.	13:15 - 14:45	21.04.2023 - 14.07.2023	3703 - 135	07. Gruppe
Fr	wöchentl.	15:15 - 16:45	21.04.2023 - 14.07.2023	3703 - 135	08. Gruppe
Mo	wöchentl.	11:30 - 13:00	24.04.2023 - 17.07.2023	3703 - 135	09. Gruppe
Mo	wöchentl.	13:15 - 14:45	24.04.2023 - 17.07.2023	3703 - 135	10. Gruppe
Mo	wöchentl.	15:30 - 17:00	24.04.2023 - 17.07.2023	1101 - F435	11. Gruppe
Di	wöchentl.	08:00 - 09:30	25.04.2023 - 18.07.2023	3703 - 135	12. Gruppe
Di	wöchentl.	10:00 - 11:30	25.04.2023 - 18.07.2023	3703 - 135	13. Gruppe
Di	wöchentl.	14:15 - 15:45	25.04.2023 - 18.07.2023	3703 - 135	14. Gruppe
Di	wöchentl.	16:00 - 17:30	25.04.2023 - 18.07.2023	3703 - 135	15. Gruppe
Mi	wöchentl.	14:00 - 15:30	26.04.2023 - 19.07.2023	3702 - 031	16. Gruppe
Bemerkung		Details s. https://www.sra.uni-hannover.de/p/lehre-V_GRA			

Zuverlässigkeit mechatronischer Systeme

31312, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Schubert, Rudolf (verantwortlich)| Meyer zu Westerhausen, Sören (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	08:00 - 09:30	12.04.2023 - 19.07.2023	8130 - 031	
Mi	wöchentl.	09:45 - 10:30	12.04.2023 - 19.07.2023	8130 - 031	

Kommentar

Inhalte:
- Statische Grundlagen : Weibullverteilung
- Risikoabschätzung mit der Weibulverteilung
- Schadenseinträge und Schadensakkumulation
- Nachweis der Zuverlässigkeit durch Versuche
- Intelligente Versuchsplanung und Zuverlässigkeit

Das Modul vermittelt statistische Grundlagen zur Abschätzung der Produktzuverlässigkeit und Verfahren zur Versuchsplanung.
Die Studierenden:
• beschreiben Schadensmechanismen von Elektronik- und Mechatronikkomponenten
• führen intelligente Versuchsplanungen durch
• analysieren die Zuverlässigkeit von zusammengesetzten mechatronischen Systemen
• analysieren Methoden zur Berechnung der Zuverlässigkeit
• führen Berechnungen zur Zuverlässigkeit durch

Literatur

- Vorlesungsfolien
-VDA: Qualitätsmanagement in der Automobilindustrie - Band 3. Zuverlässigkeitssicherung bei Automobilherstellern und Lieferanten - Teil 2. 4. Auflage, Verband der Automobilindustrie (Hrsg.), Berlin (Heinrich Druck + Medien GmbH)
-Lechner, G.; Bertsche, B.: Zuverlässigkeit im Fahrzeug- und Maschinenbau. Ermittlung von Bauteil- und System-Zuverlässigkeiten. 3. Auflage, Stuttgart (Springer Verlag)
-DIN EN 61649: Weibull-Analyse. Deutsches Institut für Normung, Berlin (Beuth)

Aufbau- und Verbindungstechnik

31504, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Arndt, Matthias (verantwortlich)

Do	Einzel	08:30 - 14:00	27.04.2023 - 27.04.2023	8110 - 023
Bemerkung zur Gruppe	Präsenz			

Do	wöchentl.	08:30 - 14:00	04.05.2023 - 29.06.2023	
Bemerkung zur Gruppe	Online			

Kommentar	Ziel des Kurses ist die Vermittlung von Kenntnissen über Prozesse und Anlagen, die der Hausung von Bauelementen und der Verbindung von Komponenten dienen. Wesentlich ist die Beschreibung der Prozesse, die zu den Arbeitsbereichen Packaging, Oberflächenmontage von Komponenten und Chip-on-Board zu rechnen sind. Die Studierenden erhalten in diesem Kurs ein Verständnis für die unterschiedlichen Ansätze, die in der Aufbau- und Verbindungstechnik bei der Systemintegration von Mikro- und Nanobauteilen zum Einsatz kommen.
Bemerkung	Es wird neben einer separaten 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.

Mikro- und Nanosysteme

31515, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Steinhoff, Lukas (verantwortlich)| Droese, Niklas (verantwortlich)

Di	wöchentl.	11:15 - 12:45	18.04.2023 - 18.07.2023	8110 - 025
Ausfalltermin(e):	06.06.2023			

Di	wöchentl.	11:15 - 12:45	18.04.2023 - 18.07.2023	8110 - 023
Ausfalltermin(e):	06.06.2023			

Di	Einzel	11:15 - 12:45	06.06.2023 - 06.06.2023	8110 - 016
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Di	Einzel	11:15 - 12:45	06.06.2023 - 06.06.2023	8110 - 014
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar	Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung von Kenntnissen über die wichtigsten Anwendungsbereiche der Mikro- und Nanotechnik. Ein mikrotechnisches System hat die Komponenten Mikrosensorik, Mikroaktorik und Mikroelektronik. Vermittelt werden Wirkprinzip und Aufbau der Mikrobauteile sowie Anforderungen der Systemintegration. Nanosysteme nutzen meist quantenmechanische Effekte. Exemplarisch wird der Einsatz von Nanotechnologie in verschiedenen Anwendungsbereichen dargestellt. Inhalte: •Funktionsprinzipien der Mikrosensorik und -aktorik •Grundlagen der Mikrotribologie •Einführung in die Halbleitertechnik •Anwendungen der Mikrosystemtechnik in den Feldern •Daten- und Informationstechnik
Bemerkung	Voraussetzungen für die Teilnahme: Mikro- und Nanotechnolgie Besonderheiten: Diese Vorlesung wird in Deutsch gehalten. 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	Vorlesungsskript; Hauptmann: Sensoren, Prinzipien und Anwendungen, Carl Hanser Verlag, München 1990; Tuller: Microactuators, Kluwer Academic Publishers, Norwell 1998.

Mikro- und Nanosysteme (Hörsaalübung)

31516, Hörsaal-Übung, SWS: 1, ECTS: 1
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Steinhoff, Lukas (verantwortlich)| Droese, Niklas (verantwortlich)

Di	wöchentl.	13:00 - 13:45	18.04.2023 - 18.07.2023	8110 - 025
Ausfalltermin(e):	06.06.2023			
Di	wöchentl.	13:00 - 13:45	18.04.2023 - 18.07.2023	8110 - 023
Ausfalltermin(e):	06.06.2023			
Di	Einzel	13:00 - 13:45	06.06.2023 - 06.06.2023	8110 - 014
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			
Di	Einzel	13:00 - 13:45	06.06.2023 - 06.06.2023	8110 - 016
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar: Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung von Kenntnissen über die wichtigsten Anwendungsbereiche der Mikro- und Nanotechnik. Ein mikrotechnisches System hat die Komponenten Mikrosensorik, Mikroaktorik und Mikroelektronik. Vermittelt werden Wirkprinzip und Aufbau der Mikrobauteile sowie Anforderungen der Systemintegration. Nanosysteme nutzen meist quantenmechanische Effekte. Exemplarisch wird der Einsatz von Nanotechnologie in verschiendenen Anwendungsbereichen dargestellt.
Inhalte:
•Funktionsprinzipien der Mikrosensorik und -aktorik
•Grundlagen der Mikrotribologie
•Einführung in die Halbleitertechnik
•Anwendungen der Mikrosystemtechnik in den Feldern
•Daten- und Informationstechnik

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Mikro- und Nanotechnolgie

Besonderheiten: Diese Vorlesung wird in Deutsch gehalten. 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.

Konstruktionswerkstoffe

31555, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Maier, Hans Jürgen (Prüfer/-in)| Niemeyer, Matthias (Prüfer/-in)| Breitbach, Elmar Jonas (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	08:00 - 09:30	14.04.2023 - 21.07.2023	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	26.05.2023,23.06.2023			
Fr	Einzel	08:00 - 09:30	26.05.2023 - 26.05.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			
Fr	Einzel	08:00 - 09:30	23.06.2023 - 23.06.2023	8101 - 001
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar: Inhalte des Moduls: Aufbauend auf den grundlegenden Vorlesungen Werkstoffkunde I und II werden Anwendungsbereiche und -grenzen, insbesondere von metallischen Konstruktionsmaterialien, aufgezeigt. Die Eigenschaften der Eisenwerkstoffe Stahl und Gusseisen sowie der Leichtmetalle Magnesium, Aluminium und Titan sowie deren Legierungen werden diskutiert. Darüber hinaus werden Verbundwerkstoffe, Keramiken und Polymere in Bezug auf Herstellung, Materialeigenschaften und Einsatzmöglichkeiten betrachtet. Damit wird ein Überblick über verfügbare Konstruktionswerkstoffe gegeben unter Beachtung der jeweiligen Besonderheiten für deren Einsatz.

Qualifikationsziele: Ziel der Vorlesung ist die Vertiefung elementarer und Vermittlung anwendungsbezogener werkstoffkundlicher Kenntnisse. Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage,

- die Herstellung und Weiterverarbeitung von Werkstoffen zu Halbzeugen und Bauteilen zu beschreiben,
- die für einen konstruktiven Einsatz notwendigen Werkstoffeigenschaften bzw. Kennwerte zu benennen,
- die Leichtbaupotentiale verschiedener Werkstoffgruppen und von Verbundwerkstoffen zu identifizieren,
- anhand von geforderten Eigenschaftsprofilen eine geeignete Werkstoffauswahl zu treffen.

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II

Besonderheiten: Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

Literatur:
• Vorlesungsungsdruck
• Bergmann: Werkstofftechnik I und II
• Schatt: Einführung in die Werkstoffwissenschaft
• Askeland: Materialwissenschaften.
• Bargel, Schulz: Werkstofftechnik
• Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es per Zugang über aus dem LUH-Netz unter www.springer.com eine Gratis-Online-Version

Konstruktionswerkstoffe (Übung)

31556, Theoretische Übung, SWS: 1
Maier, Hans Jürgen (verantwortlich)| Breitbach, Elmar Jonas (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	09:45 - 10:30	14.04.2023 - 21.07.2023	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	26.05.2023,23.06.2023			
Fr	Einzel	09:45 - 10:30	26.05.2023 - 26.05.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			
Fr	Einzel	09:45 - 10:30	23.06.2023 - 23.06.2023	8101 - 001
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar: Inhalte des Moduls: Aufbauend auf den grundlegenden Vorlesungen Werkstoffkunde I und II werden Anwendungsbereiche und -grenzen, insbesondere von metallischen Konstruktionsmaterialien, aufgezeigt. Die Eigenschaften der Eisenwerkstoffe Stahl und Gusseisen sowie der Leichtmetalle Magnesium, Aluminium und Titan sowie deren Legierungen werden diskutiert. Darüber hinaus werden Verbundwerkstoffe, Keramiken und Polymere in Bezug auf Herstellung, Materialeigenschaften und Einsatzmöglichkeiten betrachtet. Damit wird ein Überblick über verfügbare Konstruktionswerkstoffe gegeben unter Beachtung der jeweiligen Besonderheiten für deren Einsatz.

Qualifikationsziele: Ziel der Vorlesung ist die Vertiefung elementarer und Vermittlung anwendungsbezogener werkstoffkundlicher Kenntnisse. Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage,
- die Herstellung und Weiterverarbeitung von Werkstoffen zu Halbzeugen und Bauteilen zu beschreiben,
- die für einen konstruktiven Einsatz notwendigen Werkstoffeigenschaften bzw. Kennwerte zu benennen,
- die Leichtbaupotentiale verschiedener Werkstoffgruppen und von Verbundwerkstoffen zu identifizieren,
- anhand von geforderten Eigenschaftsprofilen eine geeignete Werkstoffauswahl zu treffen.

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II

Besonderheiten: Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

Ultraschalltechnik für industrielle Produktion, Medizin- und Automobiltechnik

33631, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5

Twiefel, Jens (Prüfer/-in)| Ron, Willi (verantwortlich)

Mo wöchentl. 11:00 - 12:30 17.04.2023 - 24.07.2023 8142 - 029
Mo wöchentl. 12:45 - 14:15 17.04.2023 - 24.07.2023 8142 - 029

Kommentar Das Modul vermittelt die Grundlagen der Ultraschalltechnik für die verschiedenen Anwendungsbereiche.
•Einsatzbereiche der Ultraschalltechnik
•Eindimensionale Wellengleichung des Stabs und deren Lösung
•Reflektionen und Transmissionen im Stab, Eigenformen des Stabs
•Einfluss eines variablen Querschnitts
•Übertragungsmatrizen des Stabs
•Diskretisierung von zusammengesetzten Stabförmigen Bauteilen
•Grundlagen der piezoelektrischen Materialien
•Übertragungsmatrizen von piezoelektrischen Stäben und Berechnung von großen/ komplizierten Systemen mit den Übertragungsmatrizen
•Eigenschaften von Transducern am Beispiel eines akademischen Schwingers
•Aufbau von Ultraschallsystemen, mit einem auf Leistungswandlern
•Dreidimensionale Wellengleichung für Fluide und Gase (insb. Luft)
•Lösung der Dreidimensionale Wellengleichung von Fluiden und Gase
•Dreidimensionale Wellengleichung für Festkörper
•Wellenarten im Festkörper und Verhalten an den Grenzflächen

Das Modul vermittelt die schwingungstechnischen Grundlagen, die zum Verständnis von Ultraschallsystemen, wie sie in der industriellen Produktion, Medizin sowie Automobiltechnik verwendet werden, notwendig sind. Dabei wird viel Wert auf Wellenausbreitung im Ultraschallsystem und im angrenzenden Medium sowie auf die elektromechanische Kopplung mit piezoelektrischen Elementen gelegt. Auch die Auslegung und Betrieb/Regelung von Ultraschalsysteme wird betrachtet. Absolventen sind in der Lage:
- Den Aufbau von Ultraschallsystemen zu erklären
- Ultraschallsysteme anhand des Aufbaus zu erklären
- Leistungsultraschallwandler modellbasiert auszulegen
- Ultraschallwandler und -systeme zu charakterisieren
- Die geeignete Regelung für den Prozess zu wählen und zu parametrisieren
- Die durch Ultraschallwandler erzeugten Schallfelder in Fluiden zu berechnen

Literatur Werden in der Vorlesung bekanntgegeben.

MOS-Transistoren und Speicher

35224, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Wietler, Tobias

Mi wöchentl. 10:15 - 11:45 12.04.2023 - 19.07.2023 3702 - 031

Übung: MOS-Transistoren und Speicher

35226, Übung, SWS: 1
Krügener, Jan| Wietler, Tobias

Fr 14-täglich 13:30 - 15:00 21.04.2023 - 21.07.2023 3702 - 031

Digitalschaltungen der Elektronik

36800, Vorlesung, SWS: 2
Blume, Holger

Fr wöchentl. 13:30 - 15:00 14.04.2023 - 21.07.2023 3703 - 023

Übung: Digitalschaltungen der Elektronik

36802, Übung, SWS: 2
Blume, Holger

Fr wöchentl. 15:15 - 16:45 14.04.2023 - 21.07.2023 3703 - 023

Formale Methoden der Informationstechnik

36834, Vorlesung, SWS: 2
Olbrich, Markus

Fr wöchentl. 10:00 - 11:30 21.04.2023 - 21.07.2023 3703 - 023

Übung: Formale Methoden der Informationstechnik

36836, Übung, SWS: 2
Olbrich, Markus

Fr wöchentl. 11:45 - 13:15 21.04.2023 - 19.07.2023 3703 - 023

Power Management

36838, Vorlesung, SWS: 2
Hillmer, Christoph| Wicht, Bernhard

Do wöchentl. 13:00 - 14:30 13.04.2023 - 20.07.2023 3702 - 031

Labor: Power Management

36840, Experimentelle Übung, SWS: 1
Hillmer, Christoph (verantwortlich)| Wicht, Bernhard (verantwortlich)

Di wöchentl. 09:45 - 11:15 18.04.2023 - 18.07.2023 3703 - 428

Industrie 4.0 für Ingenieure

Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 3
Raatz, Annika (Prüfer/-in)| Ince, Caner-Veli (verantwortlich)

Di Einzel 09:00 - 10:30 11.04.2023 - 11.04.2023 8110 - 030
Bemerkung zur Gruppe: Einführung

Kommentar

Die Vorlesung ist eine gemeinsame Veranstaltung von Professorinnen und Professoren der Wissenschaftlichen Gesellschaft für Montage, Handhabungstechnik und Industrierobotik. Das Modul vermittelt den Studierenden erste Einblicke in die Industrie 4.0 und zeigt deren Anwendung speziell im Hinblick auf die Produktionstechnik auf.
In diesem Zusammenhang werden folgende Schwerpunkte vermittelt:
•Netzwerk- und Cloud-Technologie
•Software- und Steuerungstechnologien (Dienste und Agente)
•Industrierobotik 1 (Intelligenz, Programmierung)
•Industrierobotik 2 (Mobilität, Sicherheit, Kooperation)
•Der Mensch in I4.0 (HMI, VR/AR, Supportsysteme, Ergonomie, Sicherheit)
•Simulationstechnologien
•Industrial Data Science
•Lokalisierung
•Sensorsysteme (Identsysteme, Bildverarbeitung, 3D-Messtechnik)
•Methoden und Referenzarchitekturen für die Systemintegration
•Maschinelles Lernen I
•Maschinelles Lernen II
•Mensch-Roboter-Kollaboration

Nach erfolgreichem Absolvieren der Vorlesung sind die Studierenden in der Lage den Potential der Industrie 4.0 für das Ingenieurswesen zu verstehen und die ersten Schritte für die Umsetzung anzuwenden.

Bemerkung Besonderheiten: Die Vorlesung wird von verschiedenen Dozenten vorgetragen. Dabei sind die einzelnen Vorlesungseinheiten aufgezeichnet und werden in einer öffentlichen Veranstaltung den Studierenden der LUH als Vorlesungseinheiten zur Verfügung gestellt. In diesen Veranstaltungen wird den Zuhörenden Raum für Fragen und Diskussion gegeben.

Optimierung technischer Systeme

Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Leveringhaus, Thomas| Hanke-Rauschenbach, Richard

Fr wöchentl. 13:30 - 15:00 14.04.2023 - 21.07.2023 3403 - A141

Regelungstechnik für Fortgeschrittene

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Pape, Christian (verantwortlich)

Mi wöchentl. 11:15 - 13:45 12.04.2023 - 19.07.2023 8142 - 029

Kommentar Dieses Modul vermittelt die eine tiefes Verständnis der robusten Regelung. Weiterhin werden auch linear-quadratischer Regler behandelt.
Nach erfolgreicher Absolvierung sind Studierende in der Lage Robuste Regler zu entwerfen. Bei dieser Auslegung wird besonderer Wert darauf geachtet, dass trotz Abweichung des Streckenverhaltens von einem Nominalverhalten, noch Stabilität und Performanceanforderungen erfüllt werden. Studierende sind weiterhin in der Lage Regelkreise im Zeit- und Frequenzbereich zu bewerten. Studieren sind auch in der Lage, diese Konzepte mit Matlab praktisch umzusetzen.
Modulinhalte
Prüfung der Stabilität und Performance
Moderne Mehrgrößen-Reglung mit Hilfe von Normen
Robuste Prüfung der Stabilität und Performance

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
* Regelkreise auf Stabilität zu überprüfen
* Die Performance von Regelkreisen im Zeit- und Frequenzbereich zu überprüfen
* Performance-Anforderungen mit Hilfe von Normen zu beschreiben
* Moderne Mehrgrößenregler mit Hilfe von Normen auszulegen (z. B. LQG-Regler und H_inf-Regler)
* Regelkreise mit Unsicherheiten zu beschreiben und auf Stabilität zu prüfen
* Robuste Regler mit Matlab auszulegen

Bemerkung Vorraussetzungen: Regelungstechnik I

Literatur
- Skogestad, S.; Postlethwaite, I.: Multivariable Feedback Control: Analysis and Design.
- Zhou, K.; Doyle, J. C.: Essentials of Robust Control
- Herzog, R.; Keller, J.: Advanced Control - An Overview on Robust Control
- Damen, A.; Weiland, S.:Robust Control-
- Gu, D.; Petkov, P.; Konstantinov, M: Robust Control Design with MATLAB

Rheology and numerical methods in Tribology

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Bader, Norbert (Prüfer/-in)

Fr wöchentl. 14:30 - 16:30 14.04.2023 - 22.07.2023 8141 - 330

Kommentar The module presents further studies on lubrication, tribology, and numerical methods to solve lubrication problems.
After this course students are able to distinguish different lubrication problems and develop own models for contacts based on state of the art lubrication science. The students learn to solve problems on their own using numerical methods. They thus, have a basic understanding enabling them to analyse and develop solutions for more complicated problems.
Topics:

- Lubrication
- Film build up
- Reynolds equation
- common numerical methods in tribology

The course uses home work and problems that should be solved by the students themselves to teach practical application of the problems.

Bemerkung Vorraussetzungen: Tribologie 1, Grundlagenfächer

Englische Vorlesung mit Übungen (selbst programmmieren)

Literatur High Pressure Rheology for Quantitative Elastohydrodynamics
The Friction and Lubrication of Solids
contact mechanics

System Engineering - Produktentwicklung II

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Plappert, Stefan (verantwortlich)

Di wöchentl. 11:30 - 13:00 11.04.2023 - 18.07.2023 8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Di wöchentl. 13:15 - 14:00 11.04.2023 - 18.07.2023 8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe Übung

Kommentar Inhalte:

- System Engineering
- Spezifikationstechnik
- Szenario- und Modellbildungstechniken
- Cyber-Physical Systems
- Evolution in der Technik und Technische Vererbung
- Produktdaten- und Produktlebenszyklusmanagement
- Datenanalysemethoden
- Produkt-Service-Systeme
- Unternehmenstypologie und Geschäftsmodelle

Das Hauptziel des Moduls ist es, einen ganzheitlichen Blick auf das System Engineering als ein interdisziplinäres Gebiet der technischen Wissenschaften zu erhalten.
Die Studierenden:
- benennen Prinzipien der Analyse und Spezifikation komplexer Systreme
- bestimmen grundlegende Konzepte und Ansätze im System Engineering
- wählen die Elemente der Systemarchitektur aus und konstruieren diese mit modernen Werkzeugen
- vergleichen die Anforderungen und die technischen Eigenschaften des Systems mit der Zusammensetzung und Funktionalität seiner Komponenten
- berücksichtigen bei der Entwicklung und Erstellung eines Systems die aktuellen Trends und die gesammelten Betriebserfahrungen früherer Generationen des Systems

Bemerkung Vorraussetzungen: Produktentwicklung I

Zusätzliche Minilaborarbeit

Literatur Ehrlenspiel: Integrierte Produktentwicklung

Übung: Optimierung technischer Systeme

Übung, SWS: 1, ECTS: 5
Bensmann, Boris| Leveringhaus, Thomas

Fr wöchentl. 15:15 - 16:00 14.04.2023 - 21.07.2023 3403 - A141

Master Optische Technologien

StudiStart! Für den Master Optische Technologien

Workshop
Singh, Manmeet (verantwortlich)

Mi	Einzel	14:00 - 15:30	12.04.2023 - 12.04.2023
Bemerkung zur Gruppe	findet statt in C109 (1101)		

Grundlagenfeld A: Physik

Grundlagenfeld B: Maschinenbau

Wahlkompetenzfeld A: Optische Messtechnik

Pflichtmodule

Wahlmodule

Wahlkompetenzfeld B: Lasertechnik

Pflichtmodule

Wahlmodule

Wahlkompetenzfeld C: Biophotonik

Pflichtmodule

Wahlmodule

Seminar Computer Vision, Szenenanalyse und Codierung

36496, Seminar, Max. Teilnehmer: 20
Rosenhahn, Bodo

Do	wöchentl.	15:00 - 16:30	13.04.2023 - 20.07.2023	3408 - 1307

Wahlkompetenzfeld D: Technische Optik und Anwendungen im Fahrzeug

Wahlmodule

Wahlkompetenzfeld E: Optik in der Produktions- und Energietechnik

Pflichtmodule

Wahlmodule

Master Optical Technologies

Mandatory Modules

Obligatory Modules

Optional Modules

Optical Radiometry

12432, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Kovacev, Milutin| Trabattoni, Andrea

Di wöchentl. 14:00 - 15:30 11.04.2023 - 22.07.2023 1101 - G117
Kommentar Radiometry, Photometry, Optical devices for light measurement, Laser safety
Bemerkung Modul: Ausgewählte Themen moderner Physik

Computational Photonics

13149, Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 6
Demircan, Ayhan (verantwortlich)| Babushkin, Ihar| Melchert, Oliver

Mi wöchentl. 14:15 - 15:45 12.04.2023 - 22.07.2023
Bemerkung zur Gruppe Seminarraum A 001, Gebäude 1105

Di 14-täglich 09:00 - 12:00 18.04.2023 - 22.07.2023
Bemerkung zur Gruppe CIP Pool B214, Gebäude 1104

Kommentar The lecture is organized in two parallel-running tracks: Photonics Fundamentals, and Numerical Methods. The course has a practical exercise component providing the student with basic computer simulation experience. Erfahrung mit dem Computer und Grundlagen der Programmierung.

Literatur: Obayya
Bemerkung Module: Moderne Aspekte der Physik, Ausgewählte Themen moderner Physik

Laser Measurement Technology

33010, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Roth, Bernhard Wilhelm (verantwortlich)

Fr wöchentl. 13:15 - 14:45 14.04.2023 - 22.07.2023 3403 - A003
Kommentar Ziel dieser Veranstaltung ist die Einführung in die Grundlagen und Verfahren der optischen Messtechnik mit Hilfe von Lasern. Es wird eine Übersicht über typische Messaufbauten, wie sie auch in der Praxis Anwendung finden, vermittelt. Im Rahmen der Übung werden Wiederholungen des erlernten Stoffes durchgeführt und praktisch vertieft. Physikalische Grundlagen Optische Elemente/Registrierverfahren Laser für messtechnische Aufgaben Lasertriangulation, Laserinterferometrie Entfernungs- und Geschwindigkeitsmessverfahren Laser-Spektrometrie, Holographische Messverfahren, Ultrakurzpulsmesstechnik Anwendungen in der Mess- und Prüftechnik
Bemerkung Zuordnung Physik:
Modul Schwerpunktphase - Ausgewählte Themen der Photonik
Zuordnung Optische Technologien:
Module Optische Messtechnik, Lasermesstechnik (dt. Studiengang) + Optical Technologies (engl. Studiengang)"
Literatur A. Donges, R. Noll, Lasermesstechnik, Hüthig Verl.; M. Hugenschmidt, Lasermesstechnik, Springer Verl.

Laser Measurement Technology (Hörsaalübung)

33012, Hörsaal-Übung, SWS: 1, ECTS: 1
Roth, Bernhard Wilhelm (verantwortlich)

Fr wöchentl. 14:45 - 15:30 12.05.2023 - 22.07.2023 3403 - A003

Applied Wave Optics

Vorlesung, ECTS: 4
Caspary, Reinhard

Mi wöchentl. 10:00 - 12:00 12.04.2023 - 22.07.2023 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

Laser Material Processing

Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Raupert, Marvin (verantwortlich)

Di	wöchentl.	08:30 - 10:00	11.04.2023 - 18.07.2023		
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesungfindet im Großen Seminarraum R111 LZH statt				
Di	wöchentl.	16:45 - 17:30	11.04.2023 - 18.07.2023		
Bemerkung zur Gruppe	Übung findet im Großen Seminarraum R111 LZH statt				
Di	Einzel	08:30 - 10:00	25.04.2023 - 25.04.2023	8110 - 030	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				
Di	Einzel	16:45 - 17:30	25.04.2023 - 25.04.2023	8110 - 030	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				
Di	Einzel	08:30 - 10:00	02.05.2023 - 02.05.2023	8110 - 030	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				
Di	Einzel	16:45 - 17:30	02.05.2023 - 02.05.2023	8110 - 030	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				
Di	Einzel	08:30 - 10:00	09.05.2023 - 09.05.2023	8132 - 101	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				
Di	Einzel	08:30 - 10:00	09.05.2023 - 09.05.2023	8132 - 103	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				
Di	Einzel	16:45 - 17:30	09.05.2023 - 09.05.2023	8132 - 101	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				
Di	Einzel	16:45 - 17:30	09.05.2023 - 09.05.2023	8132 - 103	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				

Kommentar
The module provides basic knowledge about the spectrum of laser technology in production as well as the potential of laser technology in future applications. After successful completion of the module, the students are able
•to classify the scientific and technical basics for the use of laser systems and the interaction of the beam with different materials,

•to recognize the necessary physical requirements for laser processing and to select specific process, handling and control technology for this purpose, -to explain the basic and current requirements for laser technology in production technology,
•to estimate the process variables that can be realized by means of laser material processing.

Bemerkung: Lectures and exercises in the rooms of the Laser Zentrum Hannover e.V. (laboratories / experimental field). Lecture und examination are offered in English and German.
The course's name on Stud.IP is "Lasermaterialbearbeitung"

Literatur: Recommendation is given in the lecture; Lecture notes

Laser Material Processing Practical Training

Exkursion
Olsen, Ejvind (verantwortlich)

Kommentar: Content :
- Photonic system technology
- Beam guiding and forming
- Marking
- Removal and drilling
- Change material properties
- Cutting including process control
- Welding of metals including process control
- Hybrid welding processes
- Welding of nonmetals
- Bonding / soldering- Additive manufacturing

The module provides basic knowledge about the spectrum of laser technology in production as well as the potential of laser technology in future applications. After successful completion of the module, the students are able
•to classify the scientific and technical basics for the use of laser systems and the interaction of the beam with different materials,
•to recognize the necessary physical requirements for laser processing and to select specific process, handling and control technology for this purpose, -to explain the basic and current requirements for laser technology in production technology,
•to estimate the process variables that can be realized by means of laser material processing.

Bemerkung: Requirements for Participation: Basic optics, basics of laser sources recommended

Particularities: Lectures and exercises in the rooms of the Laser Zentrum Hannover e.V. (laboratories / experimental field). Lecture und examination are offered in English and German.
The course's name on Stud.IP is "Lasermaterialbearbeitung"

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.

Seminar on nanophotonics

Seminar, SWS: 3, ECTS: 3
Calà Lesina, Antonio (Prüfer/-in)

Mi wöchentl. 10:00 - 12:00 12.04.2023 - 22.07.2023
Bemerkung zur Gruppe B214 in building 1104

Kommentar	The seminar focuses on advanced topics in nanophotonics and nano-optics, such as optical metasurfaces, nonlinear metamaterials, flat lenses, computational nanophotonics, inverse design, nanoplasmonics and biosensing. The work consists in a literature review and final discussion of a topic of choice. The goal is to bring the students in contact with the current research topics in the field. Discuss recent results in the field of nanophotonics and nano-optics, and understand the relevant theoretical background.
Bemerkung	Requirements for Participation: Wave-optics and photonics Particularities: 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.

Lehramt an berufsbildenden Schulen f. Fachb. (LBS-Sprint)

Grundzüge einer Berufsdidaktik der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik

Seminar, SWS: 2, ECTS: 2
Becker, Matthias (Prüfer/-in)

Di wöchentl. 10:00 - 12:00 11.04.2023 - 18.07.2023 3409 - 007

Kommentar	Qualifikationsziele: Die Studierenden bearbeiten grundlegende berufs- und fachdidaktische Fragen zur Aus- und Weiterbildung im Berufsfeld Metalltechnik. Sie leiten aus Erkenntnissen zu Entwicklungen und Zusammenhängen von Arbeit, Technik und Berufsbildung didaktische Konsequenzen ab. Sie reflektieren die Entwicklungen der Metall- und Fahrzeugberufe und der zugrunde liegenden Leitbilder. Sie reflektieren die Bedeutung des Berufsbildungsziels für die Berufsschule der „nachhaltigen Mitgestaltung der Arbeitswelt und Gesellschaft in sozialer, ökonomischer,ökologischer und individueller Verantwortung […]“ und die Verantwortlichkeit der Berufsschule zur Unterstützung „einer nachhaltigen Entwicklung der Arbeits- und Lebenswelt und eine selbstbestimmte Teilhabe an der Gesellschaft“. Sie entwerfen curriculare, schulbezogene und unterrichtliche Ansätze für die Konzeption beruflichen Unterrichts. Inhalte: Bedeutung der betrieblichen Ausbildung und des berufsschulischen Unterrichts. Das Wirken des Berufsbildungssystems am Beispiel ausgewählter Ausbildungsberufe. Grundlegende fachdidaktische Ansätze für das berufliche Lernen. Makro-, Meso- und Mikroebenen berufsdidaktischer Lehrkräftearbeit. Konzepte für die Gestaltung beruflichen Lernens im Berufsfeld: Lernfeldkonzept, landesbezogene Konzepte zur Umsetzung des Lernfeldkonzeptes, Lern- und Arbeitsaufgaben.
Literatur	Literaturempfehlungen werden in einem Handout bekanntgegeben.

1. und 3. Semester

Berufswissenschaftliche Studie

Seminar, ECTS: 2
Becker, Matthias (Prüfer/-in)

Do wöchentl. 12:00 - 14:00 13.04.2023 - 20.07.2023 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.

Fachpraktikum in der beruflichen Fachrichtung

Praktikum, ECTS: 6
Richter-Honsbrok, Tim (verantwortlich)

Mo 10.04.2023 - 30.09.2023
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.

2. und 4. Semester

Analyse und Gestaltung beruflichen Lernens

Seminar, ECTS: 2
Becker, Matthias (Prüfer/-in)

Do wöchentl. 16:00 - 18:00 13.04.2023 - 20.07.2023 3409 - 007

Kommentar
Qualifikationsziele:

Die Studierenden sind in der Lage, Unterrichtskonzeptionen und Ausbildungskonzeptionen zu entwickeln, ausgehend von Lern- und Curriculumtheorien beruflichen Unterricht zu planen und zu reflektieren, einen angemessenen Medieneinsatz für Berufsbildungsprozesse zu berücksichtigen, Ansätze der Schul- und Unterrichtsforschung anzuwenden, innovative Ansätze zur Verbesserung berufsbezogenen Lernens zu entwerfen, Lernorte und Lernumgebungen selbst unter einer nachhaltigen Perspektive zu gestalten.
Inhalte:

Unterrichtskonzepte und Unterrichtsmethoden, Methoden betrieblichen Lernens, Berufsdidaktische Analyse, Mediendidaktik, Unterrichtsforschung, Curriculumanalyse, Evaluation beruflichen Unterrichts, Anwendung arbeitsprozessorientierter Didaktik

Literatur
Bader, R.; Bonz, B. (Hrsg.): Fachdidaktik Metalltechnik. Berufsbildung konkret, Band 4. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren 2001.

Bader, R.; Müller, M. (Hrsg.): Unterrichtsgestaltung nach dem Lernfeldkonzept. Bielefeld: WBV 2004.
Becker, M.: Neue Orientierungen für eine berufsfeldbezogene Didaktik Kraftfahrzeugtechnik. In: berufsbildung: Schwerpunkt Berufsfelddidaktik. Velber: Kallmeyer-'sche Verlagsbuchhandlung Heft 81, 57. Jg., 2003, S. 17-19.
Becker, M.: Möglichkeiten und Grenzen der Unterstützung arbeitsprozessorientierten Lernens durch den Einsatz von Lernsoftware im Berufsfeld Fahrzeugtechnik – Erfahrungen aus dem Leonardo Da Vinci Projekt BLCM. In: bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik online Spezial 4 – Hochschultage 2008. Online: Spezial 4 – Hochschultage 2008.
Becker, M.: Arbeitsprozessorientierte Didaktik. In: Didaktik beruflicher Bildung. on-line:, bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik - online, Ausgabe 24, 2013.
Bonz, B. (Hrsg.): Didaktik der Berufsbildung. Stuttgart: Holland + Josenhans 1996
Bonz, B.; Ott, B. (Hrsg.): Fachdidaktik des beruflichen Lernens. Stuttgart: Steiner 1998
CURRENT: Unter www.biat.uni-flensburg.de/current
Fischer, M.; Heidegger, G.; Petersen, W.; Spöttl, G. (Hrsg.): Gestalten statt Anpassen in Arbeit, Technik und Beruf. Bielefeld: W. Bertelsmann 2001
KMK: Handreichungen für die Erarbeitung von Rahmenlehrplänen der Kultusministerkonferenz (KMK) für den berufsbezogenen Unterricht in der Berufsschule und ihre Abstimmung mit Ausbildungsordnungen des Bundes für anerkannte Ausbil-dungsberufe.
Pahl, J.-P.: Ausbildungs- und Unterrichtsverfahren. Bielefeld: W. Bertelsmann 2005.
Pahl, J.-P.; Ruppel, A.: Bausteine beruflichen Lernens im Bereich „Arbeit und Tech-nik“. Bielefeld: W. Bertelsmann 2008.
Tenberg, R.: Didaktik lernfeldstrukturierten Unterrichts. Bad Heilbrunn: Klinkhard 2006.
Weiner: Fachdidaktische Projekte in der Ausbildung von Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen.

Didaktik der beruflichen Fachrichtung der Metalltechnik

Seminar, SWS: 2, ECTS: 3
Becker, Matthias (Prüfer/-in)

Do wöchentl. 14:00 - 16:00 20.04.2023 - 20.07.2023 3409 - 007

Kommentar

Qualifikationsziele:

Die Studierenden kennen die für den Unterricht in berufsbildenden Schulen wesentlichen didaktischen Modelle und curricularen Ansätze und können auf deren Basis eine wissenschaftlich fundierte, begründete und reflektierte Unterrichtskonzeption entwickeln. Sie wenden Lern- und Curriculumtheorien zur Planung und Reflexion beruflichen Unterrichts an. Sie gestalten ausgehend von curricularen Rahmenvorgaben und gesellschaftlich relevanten Anforderungen wie z. B. der Nachhaltigkeit Aus- und Weiterbildungskonzepte im Berufsfeld. Sie analysieren die Zielsetzung, den Gegenstand und die Struktur von berufsbildendem Unterricht sowie den Inhalt und den Aufbau der verwendeten Medien. Die Studierenden erwerben Kompetenzen zur Gestaltung von Medien – auch von elektronischen Medien – sowie zur empirischen Schul- und Unterrichtsforschung. Die Studierenden sind in der Lage, einen Beitrag und zugleich einen Innovationsschub für die didaktisch-methodische Unterrichts- und Ausbildungsgestaltung zu leisten und berücksichtigen dabei ökologische, ökonomische und soziale Wechselbeziehungen zwischen Arbeit, Technik und Berufsbildung und den Ethos der Produzentenverantwortung. Sie beherrschen Methoden zur unterrichtsbezogenen Kompetenzdiagnostik.
Ausgehend von gesellschaftlichen, technischen, sozialen und ökonomischen Anforderungen an und Intentionen für die Berufsbildung im Berufsfeld können sie Medien und Lernorte für den Unterricht auswählen und nachhaltig gestalten.
Inhalte:
•Unterrichts- und Ausbildungsgestaltung auf der Grundlage curricularer Rahmenvorgaben
•Handlungs- und Lernfelder im Berufsfeld und die zugrunde liegenden didaktischen Prinzipien
•Lernfelder als neue didaktisch-methodische Struktur in den Rahmenlehrplänen der KMK und der Länder

Gestaltung von Berufsbildungsplänen

Literatur
Bader, R.; Bonz, B. (Hrsg.): Fachdidaktik Metalltechnik. Berufsbildung konkret, Band 4. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren 2001.
Bader, R.; Müller, M. (Hrsg.): Unterrichtsgestaltung nach dem Lernfeldkonzept. Bielefeld: WBV 2004.
Becker, M.: Neue Orientierungen für eine berufsfeldbezogene Didaktik Kraftfahrzeugtechnik. In: berufsbildung: Schwerpunkt Berufsfelddidaktik. Velber: Kallmeyer-'sche Verlagsbuchhandlung Heft 81, 57. Jg., 2003, S. 17-19.
Becker, M.: Möglichkeiten und Grenzen der Unterstützung arbeitsprozessorientierten Lernens durch den Einsatz von Lernsoftware im Berufsfeld Fahrzeugtechnik – Erfahrungen aus dem Leonardo Da Vinci Projekt BLCM. In: bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik online Spezial 4 – Hochschultage 2008. Online: Spezial 4 – Hochschultage 2008.
Becker, M.: Arbeitsprozessorientierte Didaktik. In: Didaktik beruflicher Bildung. on-line:, bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik - online, Ausgabe 24, 2013.
Bonz, B. (Hrsg.): Didaktik der Berufsbildung. Stuttgart: Holland + Josenhans 1996
Bonz, B.; Ott, B. (Hrsg.): Fachdidaktik des beruflichen Lernens. Stuttgart: Steiner 1998
CURRENT: Unter www.biat.uni-flensburg.de/current
Fischer, M.; Heidegger, G.; Petersen, W.; Spöttl, G. (Hrsg.): Gestalten statt Anpassen in Arbeit, Technik und Beruf. Bielefeld: W. Bertelsmann 2001
KMK: Handreichungen für die Erarbeitung von Rahmenlehrplänen der Kultusministerkonferenz (KMK) für den berufsbezogenen Unterricht in der Berufsschule und ihre Abstimmung mit Ausbildungsordnungen des Bundes für anerkannte Ausbil-dungsberufe.
Pahl, J.-P.: Ausbildungs- und Unterrichtsverfahren. Bielefeld: W. Bertelsmann 2005.
Pahl, J.-P.; Ruppel, A.: Bausteine beruflichen Lernens im Bereich „Arbeit und Tech-nik“. Bielefeld: W. Bertelsmann 2008.
Tenberg, R.: Didaktik lernfeldstrukturierten Unterrichts. Bad Heilbrunn: Klinkhard 2006.
Weiner: Fachdidaktische Projekte in der Ausbildung von Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen.

Einführung in die Berufswissenschaften der Metalltechnik

Seminar, SWS: 2, ECTS: 3
Becker, Matthias (Prüfer/-in)

Do wöchentl. 10:00 - 12:00 13.04.2023 - 20.07.2023 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.

Exkursion zu den Lernorten für Ingenieure

Exkursion, ECTS: 2
Richter-Honsbrok, Tim (verantwortlich)

Mo wöchentl. 14:00 - 16:00 17.04.2023 - 22.07.2023 3409 - 007

Kommentar
Qualifikationsziele:

Die Studierenden erschließen die Funktionen der beruflichen Lernorte Betrieb, berufsbildende Schule und überbetriebliche Ausbildungswerkstätte unter einer Fragestellung. Sie betrachten das zukünftige Betätigungsfeld berufsbildende Schule in seiner Organisationsstruktur. Sie analysieren den Vorbereitungsdienst (Referendariat) hinsichtlich dessen Aufgaben und seiner Rolle bei der Lehrkräfteausbildung. Sie reflektieren die Arbeit und die Rollen der an der Ausbildung beteiligten Personen und setzen sich mit dem Berufsbild einer Lehrkraft an berufsbildenden Schulen im Berufsfeld Metalltechnik auseinander.

Inhalte:

Ordnungsmittel für die berufliche Bildung, Schulformen des berufsbildenden Schulsystems, Abschlüsse berufsbildender Schulen, Ausbildungsstruktur für Lehrkräfte an berufsbildenden Schulen.

Bemerkung: Exkursion zu einem Studienseminar, einer berufsbildenden Schule und zu einem ausbildenden Betrieb oder einer überbetrieblichen Ausbildungsstätte.

Literatur: Veranstaltungsskript

Fachpraktikum in der beruflichen Fachrichtung

Praktikum, ECTS: 6
Richter-Honsbrok, Tim (verantwortlich)

Mo 10.04.2023 - 30.09.2023
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.

Grundlagen und Strukturen der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik (Lehramt)

Seminar, SWS: 2, ECTS: 2
Becker, Matthias (Prüfer/-in)

Di wöchentl. 10:00 - 12:00 11.04.2023 - 18.07.2023 3409 - 007

Kommentar:
- Genealogien ausgewählter Berufe der Metalltechnik
- 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 Be-teiligter: Rolle von Wissenschaft, Sozialpartnern und des BIBB
- Bedeutung der betriebl. Ausbildung und des berufsschul. Unterrichts
- grundlegende fachdidaktische Ansätze für das berufliche Lernen
- Makro-, Meso- und Mikroebenen berufsdidaktischer Lehrkräftearbeit
- Konzepte für die Gestaltung berufl. Lernens im Berufsfeld Metalltechnik
- Lernfeldkonzept, landesbezogene Konzepte zur Umsetzung des Lernfeldkonzeptes, Lern- und Arbeitsaufgaben

Nach erfolgreichem Abschluss der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage,
- grundlegende berufs- und fachdidaktische Fragen zur Aus- und Weiterbildung im Berufsfeld Metalltechnik zu bearbeiten,
- Entwicklungen und Zusammenhänge von Arbeit, Technik und Berufsbildung zu analysieren,
- die Entwicklungen der Metall- und Fahrzeugberufe und der zugrunde liegenden Leitbilder zu reflektieren,

- grundlegende berufs- und fachdidaktische Fragen zur Aus- und Weiterbildung im Berufsfeld Metalltechnik zu bearbeiten,
- didaktische Konsequenzen aus Erkenntnissen zu Entwicklungen und Zusammenhängen von Arbeit, Technik und Berufsbildung abzuleiten,
- die Entwicklungen der Metall- und Fahrzeugberufe und der zugrunde liegenden Leitbilder zu reflektieren,
- curriculare, schulbezogene und unterrichtliche Ansätze für die Konzeption beruflichen Unterrichts zu entwerfen.

Bemerkung: Besonderheiten: Zu diesem Modul gehören die folgenden Lehrveranstaltungen:
- Arbeit, Technik und Berufsbildung im Berufsfeld Metalltechnik (Seminar) / 2 SWS
- Grundzüge einer Berufsdidaktik der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik (Seminar) / 2 SWS

Literatur: Literatur bzw. Literurhinweise wird über die Lernplattform plabs (Plattform Lehramt an berufsbildenden Schulen) zur Verfügung gestellt.

Praktikumsbegleitung

Seminar, ECTS: 2
Richter-Honsbrok, Tim (verantwortlich)

Mi wöchentl. 14:00 - 16:00 12.04.2023 - 19.07.2023 3409 - 007

Kommentar: Qualifikationsziele:

Die Studierenden erstellen unter Anleitung curriculare Entwürfe für den Unterricht in einer berufsbildenden Schule, gestalten exemplarisch berufsbildenden Unterricht und erproben ihn im Rahmen des Fachpraktkums. Sie evaluieren diesen und entwickeln Vorschläge zur Verbesserung.
Inhalte:

Aspekte zur Gestaltung von Unterricht in berufsbildenden Schulen; Entscheidungen in Hinblick auf Ziele, Inhalte, Methoden und Medien; Verfahren der summativen Evaluation.

Master LbS Metalltechnik

Grundzüge einer Berufsdidaktik der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik

Seminar, SWS: 2, ECTS: 2
Becker, Matthias (Prüfer/-in)

Di wöchentl. 10:00 - 12:00 11.04.2023 - 18.07.2023 3409 - 007

Kommentar: Qualifikationsziele:

Die Studierenden bearbeiten grundlegende berufs- und fachdidaktische Fragen zur Aus- und Weiterbildung im Berufsfeld Metalltechnik. Sie leiten aus Erkenntnissen zu Entwicklungen und Zusammenhängen von Arbeit, Technik und Berufsbildung didaktische Konsequenzen ab. Sie reflektieren die Entwicklungen der Metall- und Fahrzeugberufe und der zugrunde liegenden Leitbilder. Sie reflektieren die Bedeutung des Berufsbildungsziels für die Berufsschule der „nachhaltigen Mitgestaltung der Arbeitswelt und Gesellschaft in sozialer, ökonomischer,ökologischer und individueller Verantwortung […]“ und die Verantwortlichkeit der Berufsschule zur Unterstützung „einer nachhaltigen Entwicklung der Arbeits- und Lebenswelt und eine selbstbestimmte Teilhabe an der Gesellschaft“. Sie entwerfen curriculare, schulbezogene und unterrichtliche Ansätze für die Konzeption beruflichen Unterrichts.
Inhalte:

Bedeutung der betrieblichen Ausbildung und des berufsschulischen Unterrichts. Das Wirken des Berufsbildungssystems am Beispiel ausgewählter Ausbildungsberufe. Grundlegende fachdidaktische Ansätze für das berufliche Lernen. Makro-, Meso- und Mikroebenen berufsdidaktischer Lehrkräftearbeit. Konzepte für die Gestaltung beruflichen Lernens im Berufsfeld: Lernfeldkonzept, landesbezogene Konzepte zur Umsetzung des Lernfeldkonzeptes, Lern- und Arbeitsaufgaben.

Literatur: Literaturempfehlungen werden in einem Handout bekanntgegeben.

1. und 3. Semester

Berufswissenschaftliche Studie

Seminar, ECTS: 2
Becker, Matthias (Prüfer/-in)

Do wöchentl. 12:00 - 14:00 13.04.2023 - 20.07.2023 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.

Fachpraktikum in der beruflichen Fachrichtung

Praktikum, ECTS: 6
Richter-Honsbrok, Tim (verantwortlich)

Mo 10.04.2023 - 30.09.2023
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.

2. und 4. Semester

Spanen - Modelle, Methoden und Innovationen

32090, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Breidenstein, Bernd (Prüfer/-in)| Nordmeyer, Henke (verantwortlich)| Gärtner, Niklas (verantwortlich)

Di wöchentl. 14:15 - 15:45 11.04.2023 - 18.07.2023 8130 - 031

Kommentar
Das Modul vermittelt einen Überblick über die physikalischen, technologischen und wirtschaftlichen Grundlagen der spanenden Bauteilbearbeitung. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•kinetische und kinematische Ansätze bei spanenden Fertigungsverfahren zu erstellen und zu verstehen.
•Kräfte, Energieumsetzung und Temperaturverteilung bei spanenden Fertigungsprozessen zu beurteilen.
•Analysen und Modellierungsmethoden zur Bearbeitung wissenschaftlicher Fragestellungen bei spanenden Fertigungsprozessen einzusetzen und zu beurteilen.
•geeignete Schneidstoffe unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten für spanende Fertigungsprozesse zu bestimmen.

•geeignete Kühlschmierstrategien bei spanenden Fertigungsprozessen einzusetzen.
•Möglichkeiten und Grenzen der Bearbeitungsverfahren Schleifen, Hochgeschwindigkeitszerspanung und Hartbearbeitung zu kennen und zu beurteilen.
Folgende Inhalte werden behandelt:
•Einführung in die Zerspantechnik
•Spanbildung
•Spanformung
•Kräfte beim Spanen
•Energieumsetzung und Kühlschmierung
•Verschleiß und Schneidstoffe
•Schleifen
•Hochgeschwindigkeitsspanen
•Hartbearbeitung
•Oberflächen und Randzoneneigenschaften

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Grundzüge der Konstruktionslehre; Einführung in die Produktionstechnik

Besonderheiten: Die Übung wurde in Zusammenarbeit mit einem Automobilhersteller erstellt. Sie erläutert u. a. die industriellen Anforderungen an einen Zerspanprozess.

Literatur: Denkena, Berend; Toenshoff, Hans Kurt: Spanen – Grundlagen, Springer Verlag Heidelberg, 3. Auflage 2011.

Spanen – Modelle, Methoden und Innovationen (Hörsaalübung)

32091, Hörsaal-Übung, SWS: 1
Breidenstein, Bernd (Prüfer/-in)| Nordmeyer, Henke (verantwortlich)| Gärtner, Niklas (verantwortlich)

Di wöchentl. 16:00 - 16:45 11.04.2023 - 18.07.2023 8130 - 031

Kommentar: Das Modul vermittelt einen Überblick über die physikalischen, technologischen und wirtschaftlichen Grundlagen der spanenden Bauteilbearbeitung. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•kinetische und kinematische Ansätze bei spanenden Fertigungsverfahren zu erstellen und zu verstehen.
•Kräfte, Energieumsetzung und Temperaturverteilung bei spanenden Fertigungsprozessen zu beurteilen.
•Analysen und Modellierungsmethoden zur Bearbeitung wissenschaftlicher Fragestellungen bei spanenden Fertigungsprozessen einzusetzen und zu beurteilen.
•geeignete Schneidstoffe unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten für spanende Fertigungsprozesse zu bestimmen.
•geeignete Kühlschmierstrategien bei spanenden Fertigungsprozessen einzusetzen.
•Möglichkeiten und Grenzen der Bearbeitungsverfahren Schleifen, Hochgeschwindigkeitszerspanung und Hartbearbeitung zu kennen und zu beurteilen.
Folgende Inhalte werden behandelt:
•Einführung in die Zerspantechnik
•Spanbildung
•Spanformung
•Kräfte beim Spanen
•Energieumsetzung und Kühlschmierung
•Verschleiß und Schneidstoffe
•Schleifen
•Hochgeschwindigkeitsspanen
•Hartbearbeitung
•Oberflächen und Randzoneneigenschaften

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Grundzüge der Konstruktionslehre; Einführung in die Produktionstechnik

Besonderheiten: Die Übung wurde in Zusammenarbeit mit einem Automobilhersteller erstellt. Sie erläutert u. a. die industriellen Anforderungen an einen Zerspanprozess.

Literatur: Denkena, Berend; Toenshoff, Hans Kurt: Spanen – Grundlagen, Springer Verlag Heidelberg, 3. Auflage 2011.

Analyse und Gestaltung beruflichen Lernens

Seminar, ECTS: 2
Becker, Matthias (Prüfer/-in)

Do wöchentl. 16:00 - 18:00 13.04.2023 - 20.07.2023 3409 - 007

Kommentar

Qualifikationsziele:

Die Studierenden sind in der Lage, Unterrichtskonzeptionen und Ausbildungskonzeptionen zu entwickeln, ausgehend von Lern- und Curriculumtheorien beruflichen Unterricht zu planen und zu reflektieren, einen angemessenen Medieneinsatz für Berufsbildungsprozesse zu berücksichtigen, Ansätze der Schul- und Unterrichtsforschung anzuwenden, innovative Ansätze zur Verbesserung berufsbezogenen Lernens zu entwerfen, Lernorte und Lernumgebungen selbst unter einer nachhaltigen Perspektive zu gestalten.

Inhalte:

Unterrichtskonzepte und Unterrichtsmethoden, Methoden betrieblichen Lernens, Berufsdidaktische Analyse, Mediendidaktik, Unterrichtsforschung, Curriculumanalyse, Evaluation beruflichen Unterrichts, Anwendung arbeitsprozessorientierter Didaktik

Literatur

Bader, R.; Bonz, B. (Hrsg.): Fachdidaktik Metalltechnik. Berufsbildung konkret, Band 4. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren 2001.
Bader, R.; Müller, M. (Hrsg.): Unterrichtsgestaltung nach dem Lernfeldkonzept. Bielefeld: WBV 2004.
Becker, M.: Neue Orientierungen für eine berufsfeldbezogene Didaktik Kraftfahrzeugtechnik. In: berufsbildung: Schwerpunkt Berufsfelddidaktik. Velber: Kallmeyer-'sche Verlagsbuchhandlung Heft 81, 57. Jg., 2003, S. 17-19.
Becker, M.: Möglichkeiten und Grenzen der Unterstützung arbeitsprozessorientierten Lernens durch den Einsatz von Lernsoftware im Berufsfeld Fahrzeugtechnik – Erfahrungen aus dem Leonardo Da Vinci Projekt BLCM. In: bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik online Spezial 4 – Hochschultage 2008. Online: Spezial 4 – Hochschultage 2008.
Becker, M.: Arbeitsprozessorientierte Didaktik. In: Didaktik beruflicher Bildung. on-line:, bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik - online, Ausgabe 24, 2013.
Bonz, B. (Hrsg.): Didaktik der Berufsbildung. Stuttgart: Holland + Josenhans 1996
Bonz, B.; Ott, B. (Hrsg.): Fachdidaktik des beruflichen Lernens. Stuttgart: Steiner 1998
CURRENT: Unter www.biat.uni-flensburg.de/current
Fischer, M.; Heidegger, G.; Petersen, W.; Spöttl, G. (Hrsg.): Gestalten statt Anpassen in Arbeit, Technik und Beruf. Bielefeld: W. Bertelsmann 2001
KMK: Handreichungen für die Erarbeitung von Rahmenlehrplänen der Kultusministerkonferenz (KMK) für den berufsbezogenen Unterricht in der Berufsschule und ihre Abstimmung mit Ausbildungsordnungen des Bundes für anerkannte Ausbil-dungsberufe.
Pahl, J.-P.: Ausbildungs- und Unterrichtsverfahren. Bielefeld: W. Bertelsmann 2005.
Pahl, J.-P.; Ruppel, A.: Bausteine beruflichen Lernens im Bereich „Arbeit und Tech-nik“. Bielefeld: W. Bertelsmann 2008.
Tenberg, R.: Didaktik lernfeldstrukturierten Unterrichts. Bad Heilbrunn: Klinkhard 2006.
Weiner: Fachdidaktische Projekte in der Ausbildung von Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen.

Didaktik der beruflichen Fachrichtung der Metalltechnik

Seminar, SWS: 2, ECTS: 3
Becker, Matthias (Prüfer/-in)

Do wöchentl. 14:00 - 16:00 20.04.2023 - 20.07.2023 3409 - 007

Kommentar

Qualifikationsziele:

Die Studierenden kennen die für den Unterricht in berufsbildenden Schulen wesentlichen didaktischen Modelle und curricularen Ansätze und können auf deren Basis eine wissenschaftlich fundierte, begründete und reflektierte Unterrichtskonzeption entwickeln. Sie wenden Lern- und Curriculumtheorien zur Planung und Reflexion beruflichen Unterrichts an. Sie gestalten ausgehend von curricularen Rahmenvorgaben und

gesellschaftlich relevanten Anforderungen wie z. B. der Nachhaltigkeit Aus- und Weiterbildungskonzepte im Berufsfeld. Sie analysieren die Zielsetzung, den Gegenstand und die Struktur von berufsbildendem Unterricht sowie den Inhalt und den Aufbau der verwendeten Medien. Die Studierenden erwerben Kompetenzen zur Gestaltung von Medien – auch von elektronischen Medien – sowie zur empirischen Schul- und Unterrichtsforschung. Die Studierenden sind in der Lage, einen Beitrag und zugleich einen Innovationsschub für die didaktisch-methodische Unterrichts- und Ausbildungsgestaltung zu leisten und berücksichtigen dabei ökologische, ökonomische und soziale Wechselbeziehungen zwischen Arbeit, Technik und Berufsbildung und den Ethos der Produzentenverantwortung. Sie beherrschen Methoden zur unterrichtsbezogenen Kompetenzdiagnostik.
Ausgehend von gesellschaftlichen, technischen, sozialen und ökonomischen Anforderungen an und Intentionen für die Berufsbildung im Berufsfeld können sie Medien und Lernorte für den Unterricht auswählen und nachhaltig gestalten.
Inhalte:
•Unterrichts- und Ausbildungsgestaltung auf der Grundlage curricularer Rahmenvorgaben
•Handlungs- und Lernfelder im Berufsfeld und die zugrunde liegenden didaktischen Prinzipien
•Lernfelder als neue didaktisch-methodische Struktur in den Rahmenlehrplänen der KMK und der Länder
Gestaltung von Berufsbildungsplänen

Literatur

Bader, R.; Bonz, B. (Hrsg.): Fachdidaktik Metalltechnik. Berufsbildung konkret, Band 4. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren 2001.
Bader, R.; Müller, M. (Hrsg.): Unterrichtsgestaltung nach dem Lernfeldkonzept. Bielefeld: WBV 2004.
Becker, M.: Neue Orientierungen für eine berufsfeldbezogene Didaktik Kraftfahrzeugtechnik. In: berufsbildung: Schwerpunkt Berufsfelddidaktik. Velber: Kallmeyer-'sche Verlagsbuchhandlung Heft 81, 57. Jg., 2003, S. 17-19.
Becker, M.: Möglichkeiten und Grenzen der Unterstützung arbeitsprozessorientierten Lernens durch den Einsatz von Lernsoftware im Berufsfeld Fahrzeugtechnik – Erfahrungen aus dem Leonardo Da Vinci Projekt BLCM. In: bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik online Spezial 4 – Hochschultage 2008. Online: Spezial 4 – Hochschultage 2008.
Becker, M.: Arbeitsprozessorientierte Didaktik. In: Didaktik beruflicher Bildung. on-line:, bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik - online, Ausgabe 24, 2013.
Bonz, B. (Hrsg.): Didaktik der Berufsbildung. Stuttgart: Holland + Josenhans 1996
Bonz, B.; Ott, B. (Hrsg.): Fachdidaktik des beruflichen Lernens. Stuttgart: Steiner 1998
CURRENT: Unter www.biat.uni-flensburg.de/current
Fischer, M.; Heidegger, G.; Petersen, W.; Spöttl, G. (Hrsg.): Gestalten statt Anpassen in Arbeit, Technik und Beruf. Bielefeld: W. Bertelsmann 2001
KMK: Handreichungen für die Erarbeitung von Rahmenlehrplänen der Kultusministerkonferenz (KMK) für den berufsbezogenen Unterricht in der Berufsschule und ihre Abstimmung mit Ausbildungsordnungen des Bundes für anerkannte Ausbil-dungsberufe.
Pahl, J.-P.: Ausbildungs- und Unterrichtsverfahren. Bielefeld: W. Bertelsmann 2005.
Pahl, J.-P.; Ruppel, A.: Bausteine beruflichen Lernens im Bereich „Arbeit und Tech-nik“. Bielefeld: W. Bertelsmann 2008.
Tenberg, R.: Didaktik lernfeldstrukturierten Unterrichts. Bad Heilbrunn: Klinkhard 2006.
Weiner: Fachdidaktische Projekte in der Ausbildung von Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen.

Einführung in die Berufswissenschaften der Metalltechnik

Seminar, SWS: 2, ECTS: 3
Becker, Matthias (Prüfer/-in)

Do wöchentl. 10:00 - 12:00 13.04.2023 - 20.07.2023 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.

Masterarbeit

Kolloquium
Becker, Matthias (Prüfer/-in)

Praktikumsbegleitung

Seminar, ECTS: 2
Richter-Honsbrok, Tim (verantwortlich)

Mi wöchentl. 14:00 - 16:00 12.04.2023 - 19.07.2023 3409 - 007

Kommentar: Qualifikationsziele:

Die Studierenden erstellen unter Anleitung curriculare Entwürfe für den Unterricht in einer berufsbildenden Schule, gestalten exemplarisch berufsbildenden Unterricht und erproben ihn im Rahmen des Fachpraktkums. Sie evaluieren diesen und entwickeln Vorschläge zur Verbesserung.
Inhalte:

Aspekte zur Gestaltung von Unterricht in berufsbildenden Schulen; Entscheidungen in Hinblick auf Ziele, Inhalte, Methoden und Medien; Verfahren der summativen Evaluation.

Institute und Einrichtungen

Berufswissenschaften/Didaktik der Metalltechnik

Master Lehramt für Berufsbildenden Schulen

Berufswissenschaftliche Studie

Seminar, ECTS: 2
Becker, Matthias (Prüfer/-in)

Do wöchentl. 12:00 - 14:00 13.04.2023 - 20.07.2023 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.

Fachpraktikum in der beruflichen Fachrichtung

Praktikum, ECTS: 6
Richter-Honsbrok, Tim (verantwortlich)

Mo 10.04.2023 - 30.09.2023
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)

Fr wöchentl. 14:00 - 16:00 14.04.2023 - 21.07.2023 3409 - 007

Master SprintING

Berufswissenschaftliche Studie

Seminar, ECTS: 2
Becker, Matthias (Prüfer/-in)

Do wöchentl. 12:00 - 14:00 13.04.2023 - 20.07.2023 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.

Fachpraktikum in der beruflichen Fachrichtung

Praktikum, ECTS: 6
Richter-Honsbrok, Tim (verantwortlich)

Mo 10.04.2023 - 30.09.2023
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)

Fr	wöchentl.	14:00 - 16:00	14.04.2023 - 21.07.2023	3409 - 007

Biomedizintechnik

Grundlagen

Biokompatible Werkstoffe

31716, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Klose, Christian (Prüfer/-in)| Schleich, Julian-Tobias (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	09:00 - 10:30	17.04.2023 - 17.07.2023	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	05.06.2023,12.06.2023,19.06.2023			
Mo	Einzel	09:00 - 10:30	05.06.2023 - 05.06.2023	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			
Mo	Einzel	09:00 - 10:30	12.06.2023 - 12.06.2023	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			
Mo	Einzel	09:00 - 10:30	19.06.2023 - 19.06.2023	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar

Im Rahmen der Vorlesung wird eine Übersicht über moderne Implantatwerkstoffe vermittelt und ein Kenntnisstand zur Bewertung biokompatibler Werkstoffe und deren Einsatzmöglichkeiten aufgebaut. Anhand von Fallbeispielen sollen die Kursteilnehmer für die Besonderheiten des Einsatzfeldes biokompatibler Werkstoffe sensibilisiert werden. Es wird ein Überblick über die notwendigen und die tatsächlichen Eigenschaften von biokompatiblen Werkstoffen vermittelt. Es werden Grundzüge der Gesetzgebung zur Einteilung biokompatibler Werkstoffe und Baugruppen sowie zu Zulassungsverfahren vermittelt. Gruppen von biokompatiblen metallischen, polymeren und keramischen Werkstoffen werden hinsichtlich Herstellung und Verarbeitung, ihrer mechanischen und technologischen Eigenschaften vorgestellt und es werden Anwendungsgebiete der Materialien beschrieben.

Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung können die Studierenden:
- Werkstoffkundliche Grundlagen der verwendeten Materialien und ihre Wechselwirkungen mit anderen implantierten Werkstoffen erläutern;
- den Einfluss metallischer Implantate auf das Gewebe schildern;
- Schadensfälle von Endoprothesen einordnen und bewerten;
- detaillierte Inhalte insbesondere hinsichtlich der Werkstoffklassen Metalle, Polymere und Keramiken und deren herstelltechnischen bzw. verwendungsspezifischen Besonderheiten – wobei sowohl resorbierbare als auch permanente Implantatanwendungen berücksichtigt werden – benennen, charakterisieren und beurteilen.

Bemerkung

Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II

	Besonderheiten: Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.
Literatur	Vorlesungsungsdruck

Biokompatible Werkstoffe (Übung)

31717, Theoretische Übung, SWS: 1
Klose, Christian (verantwortlich)| Schleich, Julian-Tobias (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	10:30 - 11:15	17.04.2023 - 17.07.2023	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	05.06.2023,12.06.2023,19.06.2023			
Mo	Einzel	10:30 - 11:15	05.06.2023 - 05.06.2023	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			
Mo	Einzel	10:30 - 11:15	12.06.2023 - 12.06.2023	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			
Mo	Einzel	10:30 - 11:15	19.06.2023 - 19.06.2023	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar	Im Rahmen der Vorlesung wird eine Übersicht über moderne Implantatwerkstoffe vermittelt und ein Kenntnisstand zur Bewertung biokompatibler Werkstoffe und deren Einsatzmöglichkeiten aufgebaut. Anhand von Fallbeispielen sollen die Kursteilnehmer für die Besonderheiten des Einsatzfeldes biokompatibler Werkstoffe sensibilisiert werden. Es wird ein Überblick über die notwendigen und die tatsächlichen Eigenschaften von biokompatiblen Werkstoffen vermittelt. Es werden Grundzüge der Gesetzgebung zur Einteilung biokompatibler Werkstoffe und Baugruppen sowie zu Zulassungsverfahren vermittelt. Gruppen von biokompatiblen metallischen, polymeren und keramischen Werkstoffen werden hinsichtlich Herstellung und Verarbeitung, ihrer mechanischen und technologischen Eigenschaften vorgestellt und es werden Anwendungsgebiete der Materialien beschrieben. Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung können die Studierenden: - Werkstoffkundliche Grundlagen der verwendeten Materialien und ihre Wechselwirkungen mit anderen implantierten Werkstoffen erläutern; - den Einfluss metallischer Implantate auf das Gewebe schildern; - Schadensfälle von Endoprothesen einordnen und bewerten; - detaillierte Inhalte insbesondere hinsichtlich der Werkstoffklassen Metalle, Polymere und Keramiken und deren herstelltechnischen bzw. verwendungsspezifischen Besonderheiten – wobei sowohl resorbierbare als auch permanente Implantatanwendungen berücksichtigt werden – benennen, charakterisieren und beurteilen.
Bemerkung	Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II Besonderheiten: Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

Wahl

Medizinische Geräte- und Lasertechnik

Wahlmodul 4: Lasermedizin

Biokompatible Werkstoffe

31716, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Klose, Christian (Prüfer/-in)| Schleich, Julian-Tobias (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	09:00 - 10:30	17.04.2023 - 17.07.2023	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	05.06.2023,12.06.2023,19.06.2023			

Mo	Einzel	09:00 - 10:30	05.06.2023 - 05.06.2023	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			
Mo	Einzel	09:00 - 10:30	12.06.2023 - 12.06.2023	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			
Mo	Einzel	09:00 - 10:30	19.06.2023 - 19.06.2023	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar: Im Rahmen der Vorlesung wird eine Übersicht über moderne Implantatwerkstoffe vermittelt und ein Kenntnisstand zur Bewertung biokompatibler Werkstoffe und deren Einsatzmöglichkeiten aufgebaut. Anhand von Fallbeispielen sollen die Kursteilnehmer für die Besonderheiten des Einsatzfeldes biokompatibler Werkstoffe sensibilisiert werden. Es wird ein Überblick über die notwendigen und die tatsächlichen Eigenschaften von biokompatiblen Werkstoffen vermittelt. Es werden Grundzüge der Gesetzgebung zur Einteilung biokompatibler Werkstoffe und Baugruppen sowie zu Zulassungsverfahren vermittelt. Gruppen von biokompatiblen metallischen, polymeren und keramischen Werkstoffen werden hinsichtlich Herstellung und Verarbeitung, ihrer mechanischen und technologischen Eigenschaften vorgestellt und es werden Anwendungsgebiete der Materialien beschrieben.

Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung können die Studierenden:
- Werkstoffkundliche Grundlagen der verwendeten Materialien und ihre Wechselwirkungen mit anderen implantierten Werkstoffen erläutern;
- den Einfluss metallischer Implantate auf das Gewebe schildern;
- Schadensfälle von Endoprothesen einordnen und bewerten;
- detaillierte Inhalte insbesondere hinsichtlich der Werkstoffklassen Metalle, Polymere und Keramiken und deren herstelltechnischen bzw. verwendungsspezifischen Besonderheiten – wobei sowohl resorbierbare als auch permanente Implantatanwendungen berücksichtigt werden – benennen, charakterisieren und beurteilen.

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II

Besonderheiten: Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

Literatur: Vorlesungsungsdruck

Biokompatible Werkstoffe (Übung)

31717, Theoretische Übung, SWS: 1
Klose, Christian (verantwortlich)| Schleich, Julian-Tobias (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	10:30 - 11:15	17.04.2023 - 17.07.2023	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	05.06.2023,12.06.2023,19.06.2023			
Mo	Einzel	10:30 - 11:15	05.06.2023 - 05.06.2023	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			
Mo	Einzel	10:30 - 11:15	12.06.2023 - 12.06.2023	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			
Mo	Einzel	10:30 - 11:15	19.06.2023 - 19.06.2023	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar: Im Rahmen der Vorlesung wird eine Übersicht über moderne Implantatwerkstoffe vermittelt und ein Kenntnisstand zur Bewertung biokompatibler Werkstoffe und deren Einsatzmöglichkeiten aufgebaut. Anhand von Fallbeispielen sollen die Kursteilnehmer für die Besonderheiten des Einsatzfeldes biokompatibler Werkstoffe sensibilisiert werden. Es wird ein Überblick über die notwendigen und die tatsächlichen Eigenschaften von

biokompatiblen Werkstoffen vermittelt. Es werden Grundzüge der Gesetzgebung zur Einteilung biokompatibler Werkstoffe und Baugruppen sowie zu Zulassungsverfahren vermittelt. Gruppen von biokompatiblen metallischen, polymeren und keramischen Werkstoffen werden hinsichtlich Herstellung und Verarbeitung, ihrer mechanischen und technologischen Eigenschaften vorgestellt und es werden Anwendungsgebiete der Materialien beschrieben.

Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung können die Studierenden:
- Werkstoffkundliche Grundlagen der verwendeten Materialien und ihre Wechselwirkungen mit anderen implantierten Werkstoffen erläutern;
- den Einfluss metallischer Implantate auf das Gewebe schildern;
- Schadensfälle von Endoprothesen einordnen und bewerten;
- detaillierte Inhalte insbesondere hinsichtlich der Werkstoffklassen Metalle, Polymere und Keramiken und deren herstelltechnischen bzw. verwendungsspezifischen Besonderheiten – wobei sowohl resorbierbare als auch permanente Implantatanwendungen berücksichtigt werden – benennen, charakterisieren und beurteilen.

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II

Besonderheiten: Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

Wahlmodul 5: Bildgebende Systeme

Architekturen der digitalen Signalverarbeitung

36804, Vorlesung, SWS: 2
Blume, Holger

Mo	wöchentl.	09:30 - 11:00	17.04.2023 - 17.07.2023	3703 - 335	
Mo	wöchentl.	10:15 - 11:45	17.04.2023 - 17.07.2023	3403 - A145	

Übung: Architekturen der digitalen Signalverarbeitung

36806, Übung, SWS: 1
Blume, Holger

Mo	wöchentl.	11:15 - 12:45	17.04.2023 - 17.07.2023	3703 - 335	
Mo	wöchentl.	12:00 - 13:30	17.04.2023 - 17.07.2023	3403 - A145	

Wahlmodul 6: Informatik in der Medizintechnik

Grundlagen der Datenbanksysteme

11150, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Abedjan, Ziawasch

Mo	wöchentl.	12:00 - 13:30	01.05.2023 - 17.07.2023	1101 - E001	

Übung: Grundlagen der Datenbanksysteme

11152, Übung, SWS: 2
Abedjan, Ziawasch

Mi	wöchentl.	14:15 - 15:45	12.04.2023 - 19.07.2023	1101 - F435	01. Gruppe
Do	wöchentl.	10:15 - 11:45	13.04.2023 - 20.07.2023	1101 - F435	02. Gruppe
Do	wöchentl.	12:30 - 14:00	13.04.2023 - 20.07.2023	1101 - F435	03. Gruppe
Do	wöchentl.	14:15 - 15:45	13.04.2023 - 20.07.2023	1101 - F435	04. Gruppe
Fr	wöchentl.	10:15 - 11:45	14.04.2023 - 21.07.2023	1101 - F435	06. Gruppe

Bemerkung zur Gruppe: Die Übungen der 06. und 07. Gruppe finden auf Deutsch statt

Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45	14.04.2023 - 21.07.2023	1101 - F435	07. Gruppe

Bemerkung zur Gruppe	Die Übungen der 06. und 07. Gruppe finden auf Deutsch statt

Di	Einzel	11:45 - 12:45	30.05.2023 - 30.05.2023	1101 - F435

Software-Qualität

11270, Vorlesung, SWS: 2
Schneider, Kurt

Di	wöchentl.	10:00 - 11:30	11.04.2023 - 18.07.2023	3703 - 023

Übung: Software-Qualität

11272, Übung, SWS: 2
Deters, Hannah Luca| Specht, Alexander| Schneider, Kurt

Mo	wöchentl.	14:45 - 16:00	24.04.2023 - 17.07.2023	1101 - G323
Di	wöchentl.	16:00 - 17:15	25.04.2023 - 18.07.2023	1101 - G323
Mi	wöchentl.	10:15 - 11:30	26.04.2023 - 19.07.2023	1101 - G323
Mi	wöchentl.	16:00 - 17:15	26.04.2023 - 19.07.2023	1101 - F435

Requirements Engineering

11274, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4
Schneider, Kurt

Mi	wöchentl.	09:30 - 11:00	12.04.2023 - 19.07.2023	1101 - F435

Übung: Requirements Engineering

11276, Übung, SWS: 1
Ahrens, Maike| Shi, Jianwei| Schneider, Kurt

Mi	wöchentl.	11:15 - 12:00	12.04.2023 - 19.07.2023	1101 - F435

Wahlpflicht

Medizinische Geräte- und Lasertechnik

Roboter-Camp

Experimentelle Übung
Fehsenfeld, Moritz| Sterneck, Tim

Di	Einzel	09:00 - 17:00	30.05.2023 - 30.05.2023	
Bemerkung zur Gruppe	IMES			

Mi	Einzel	09:00 - 17:00	31.05.2023 - 31.05.2023	
Bemerkung zur Gruppe	IMES			

Do	Einzel	08:00 - 15:30	01.06.2023 - 01.06.2023	
Bemerkung zur Gruppe	KUKA College Braunschweig			

Fr	Einzel	08:00 - 15:30	02.06.2023 - 02.06.2023	
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.

Wahlmodul 2: Robotik und Mechatronik in der Medizintechnik

Roboter-Camp

Experimentelle Übung
Fehsenfeld, Moritz| Sterneck, Tim

Di	Einzel	09:00 - 17:00	30.05.2023 - 30.05.2023	
Bemerkung zur Gruppe	IMES			
Mi	Einzel	09:00 - 17:00	31.05.2023 - 31.05.2023	
Bemerkung zur Gruppe	IMES			
Do	Einzel	08:00 - 15:30	01.06.2023 - 01.06.2023	
Bemerkung zur Gruppe	KUKA College Braunschweig			
Fr	Einzel	08:00 - 15:30	02.06.2023 - 02.06.2023	
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.

Didaktik der Technik

Vertiefende Aspekte der Didaktik

35358, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 3
Krugel, Johannes| Jambor, Thomas

Do	wöchentl.	13:15 - 14:45	13.04.2023 - 20.07.2023	3403 - A141

Hannoversches Zentrum für Optische Technologien

Laser Measurement Technology

33010, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Roth, Bernhard Wilhelm (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	13:15 - 14:45	14.04.2023 - 22.07.2023	3403 - A003

Kommentar: Ziel dieser Veranstaltung ist die Einführung in die Grundlagen und Verfahren der optischen Messtechnik mit Hilfe von Lasern. Es wird eine Übersicht über typische Messaufbauten, wie sie auch in der Praxis Anwendung finden, vermittelt. Im Rahmen der Übung werden Wiederholungen des erlernten Stoffes durchgeführt und praktisch vertieft. Physikalische Grundlagen Optische Elemente/Registrierverfahren Laser für messtechnische Aufgaben Lasertriangulation, Laserinterferometrie Entfernungs- und Geschwindigkeitsmessverfahren Laser-Spektrometrie, Holographische Messverfahren, Ultrakurzpulsmesstechnik Anwendungen in der Mess- und Prüftechnik

Bemerkung: Zuordnung Physik:
Modul Schwerpunktphase - Ausgewählte Themen der Photonik
Zuordnung Optische Technologien:
Module Optische Messtechnik, Lasermesstechnik (dt. Studiengang) + Optical Technologies (engl. Studiengang)"

Literatur A. Donges, R. Noll, Lasermesstechnik, Hüthig Verl.; M. Hugenschmidt, Lasermesstechnik, Springer Verl.

Laser Measurement Technology (Hörsaalübung)

33012, Hörsaal-Übung, SWS: 1, ECTS: 1
Roth, Bernhard Wilhelm (verantwortlich)

Fr wöchentl. 14:45 - 15:30 12.05.2023 - 22.07.2023 3403 - A003

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

Grundlagen der Fahrzeugtechnik

32225, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Becker, Matthias (Prüfer/-in)

Di wöchentl. 16:15 - 18:15 11.04.2023 - 18.07.2023 8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung/Übung

Kommentar Qualifikationsziele:

Nach Absolvierung des Moduls können die Studierenden Prinzipien für die Konstruktion, die Fertigung und den Service von Fahrzeugen mit Schwerpunkt auf die Fahrzeugdynamik benennen und einordnen. Sie können grundlegende Berechnungen zur Kraftübertragung zwischen Fahrbahn und Fahrzeug durchführen. Sie sind mit den konstruktiven Ausführungen von Fahrwerks- und Fahrdynamiksystemen vertraut (Bremse, Fahrwerk, Lenkung), reflektieren Zielkonflikte und finden dafür gesellschaftlich akzeptierte Lösungen. Sie sind in der Lage, Eigenschaften der Fahrwerke qualitativ und quantitativ zu beschreiben.
Inhalte:
Grundlegende Funktionsprinzipien und Systematiken der Fahrzeugtechnik, Klassifikationssystemen zur Einteilung der Fahrzeuge und Fahrzeugsysteme, Kraftübertragung zwischen Fahrbahn und Fahrzeug, Fahrwerkskinematik und Fahrwerkstechnik, Modul- und Systembauweisen von Teilsystemen; Karosseriebauweisen, Plattformstrategien, Grundlegende Berechnungen zur Kraftübertragung zwischen Fahrbahn und Fahrzeug, Kraftübertragung zwischen Reifen und Fahrbahn, Schlupf, Einfluss der Fahrwerksgeometrie, Kräfteberechnungen: Schwerpunkt, Achslasten, Abbremsung sowie die jeweilige Bedeutung für die Längs-, Quer- und Vertikaldynamik, Bremssysteme, Lenksysteme und Fahrwerkssysteme als Teilbereiche der Fahrdynamiksysteme.

Bemerkung Grundlegende Kenntnisse der Technischen Mechanik.

Mathematisch vertiefte Kompetenzen der Längsdynamik können in der Veranstaltung Fahrzeugantriebe (IMKT) sowie zur Quer- und Vertikaldynamik in Veranstaltungen am IDS erworben werden.

Literatur
Bosch (2001) (Hrsg.): Konventionelle und elektronische Bremssysteme. Stuttgart: Bosch.
Breuer, B.; Bill, K.-H. (2017) (Hrsg.): Bremsenhandbuch. Wiesbaden: Vieweg.
Breuer, S.; Rohrbach-Kerl, A. (2015): Fahrzeugdynamik. Mechanik des bewegten Fahrzeugs. Wiesbaden: Springer-Vieweg.
Continental: Reifengrundlagen: Pkw-Reifen.
https://blobs.continental-tires.com/www8/servlet/blob/2411104/fdc4066582ba4be5aa41269eca7edded/reifengrundlagen-data.pdf [01.03.2017]
DIN ISO 8855: Straßenfahrzeuge – Fahrzeugdynamik und Fahrverhalten – Begriffe (ISO 8855:2011)
ITT (1995) (Hrsg.): Bremsenhandbuch. Elektronische Bremssysteme. Ottobrunn: Autohaus-Verlag 1995.
Heißing, B.; Ersoy, M. (Hrsg.)(2007): Fahrwerkhandbuch. Wiesbaden: Vieweg Verlag.
Leyhausen, H. J.; Henze, H. H. (1982): Service-Fibel für Kfz-Vermessung und –Wuchtung. Würzburg: Vogel.
Mitschke, M., Wallentowitz, H. (2004): Dynamik der Kraftfahrzeuge. Berlin u.a.: Springer, 4. Auflage.
Reimpell, J.; Betzler, J. W. (2005): Fahrwerktechnik: Grundlagen. Würzburg: Vogel Verlag.
VW Selbststudienprogramme / Bosch Kraftfahrtechnisches Taschenbuch
Weitere Literaturempfehlungen werden zum Modul bekanntgegeben.

Technische Mechanik IV für Maschinenbau

33530, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Wangenheim, Matthias (Prüfer/-in)| Brinkmann, Katharina (verantwortlich)| Hindemith, Michael (verantwortlich)

Di	wöchentl.	09:00 - 10:30	18.04.2023 - 18.07.2023	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe		Livestream/Aufzeichnung		

Kommentar
In diesem Modul wird eine Einführung in lineare Schwingungen mechanischer Systeme gegeben.
•Freie und zwangserregte Schwingungen von Einfreiheitsgrad-Systemen
•Einfreiheitsgrad-Systeme mit Dämpfung
•Systemantwort im Frequenz- und Zeitbereich
•Periodische und transiente Anregung von Einfreiheitsgradsystemen
•Systeme mit zwei Freiheitsgraden
•Tilgung
•Schwingungen von Saiten, Stäben, Wellen und Balken
Bei Erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage
•linearisierte Bewegungsgleichungen für Einfreiheitsgrad-Systeme aufzustellen
•Freie Schwingungen mit Hilfe von Eigenwerten und Dämpfungseigenschaften zu charakterisieren
•Systemantworten auf harmonische, periodische und transiente Anregungen zu berechnen
•Maßnahmen vorzuschlagen um das Schwingunggsverhalten mechanischer Systeme zu verbessern
•die Lösung partieller Differentialgleichungen zur Beschreibung von Kontinuumsschwingern zu interpretieren

Bemerkung
Vorraussetzungen: Technische Mechanik III

Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung.
Die antizyklischen Übungen zur "Technische Mechanik IV" finden im Wintersemester statt. Der Inhalt ist gleich zum englischen Modul "Introduction to Mechanical Vibrations" in Wintersemester.

Literatur
Arbeitsblätter; Aufgabensammlung; Formelsammlung;
Magnus, Popp: Schwingungen, Teubner-Verlag;
Hauger, Schnell, Groß: Technische Mechanik, Band 3: Kinetik, Springer-Verlag

Technische Mechanik IV für Maschinenbau (Hörsaalübung)

33535, Übung, SWS: 2
Wangenheim, Matthias (Prüfer/-in)| Brinkmann, Katharina (verantwortlich)

Di	wöchentl.	10:45 - 11:30	18.04.2023 - 18.07.2023	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe		Livestream/Aufzeichnung		

Kommentar	In diesem Modul wird eine Einführung in lineare Schwingungen mechanischer Systeme gegeben. •Freie und zwangserregte Schwingungen von Einfreiheitsgrad-Systemen •Einfreiheitsgrad-Systeme mit Dämpfung •Systemantwort im Frequenz- und Zeitbereich •Periodische und transiente Anregung von Einfreiheitsgradsystemen •Systeme mit zwei Freiheitsgraden •Tilgung •Schwingungen von Saiten, Stäben, Wellen und Balken Bei Erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage •linearisierte Bewegungsgleichungen für Einfreiheitsgrad-Systeme aufzustellen •Freie Schwingungen mit Hilfe von Eigenwerten und Dämpfungseigenschaften zu charakterisieren •Systemantworten auf harmonische, periodische und transiente Anregungen zu berechnen •Maßnahmen vorzuschlagen um das Schwingunggsverhalten mechanischer Systeme zu verbessern •die Lösung partieller Differentialgleichungen zur Beschreibung von Kontinuumsschwingern zu interpretieren
Bemerkung	Vorraussetzungen: Technische Mechanik III Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung. Die antizyklischen Übungen zur "Technische Mechanik IV" finden im Wintersemester statt. Der Inhalt ist gleich zum englischen Modul "Introduction to Mechanical Vibrations" in Wintersemester.
Literatur	Arbeitsblätter; Aufgabensammlung; Formelsammlung; Magnus, Popp: Schwingungen, Teubner-Verlag; Hauger, Schnell, Groß: Technische Mechanik, Band 3: Kinetik, Springer-Verlag

Technische Mechanik IV für Maschinenbau (Gruppenübung)

33540, Übung, SWS: 2
Wangenheim, Matthias (Prüfer/-in)| Brinkmann, Katharina (Prüfer/-in)

Di	wöchentl.	11:45 - 13:15	18.04.2023 - 18.07.2023	8110 - 030
Di	wöchentl.	11:45 - 13:15	18.04.2023 - 18.07.2023	8142 - 029
Di	wöchentl.	13:15 - 14:45	18.04.2023 - 18.07.2023	8110 - 030
Mo	wöchentl.	12:00 - 13:30	24.04.2023 - 17.07.2023	3403 - A141
Mo	wöchentl.	13:45 - 15:15	24.04.2023 - 17.07.2023	3403 - A141

Kommentar	In diesem Modul wird eine Einführung in lineare Schwingungen mechanischer Systeme gegeben. •Freie und zwangserregte Schwingungen von Einfreiheitsgrad-Systemen •Einfreiheitsgrad-Systeme mit Dämpfung •Systemantwort im Frequenz- und Zeitbereich •Periodische und transiente Anregung von Einfreiheitsgradsystemen •Systeme mit zwei Freiheitsgraden •Tilgung •Schwingungen von Saiten, Stäben, Wellen und Balken Bei Erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage •linearisierte Bewegungsgleichungen für Einfreiheitsgrad-Systeme aufzustellen •Freie Schwingungen mit Hilfe von Eigenwerten und Dämpfungseigenschaften zu charakterisieren

•Systemantworten auf harmonische, periodische und transiente Anregungen zu berechnen
•Maßnahmen vorzuschlagen um das Schwingunggsverhalten mechanischer Systeme zu verbessern
•die Lösung partieller Differentialgleichungen zur Beschreibung von Kontinuumsschwingern zu interpretieren

Bemerkung: Vorraussetzungen: Technische Mechanik III

Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung.
Die antizyklischen Übungen zur "Technische Mechanik IV" finden im Wintersemester statt. Der Inhalt ist gleich zum englischen Modul "Introduction to Mechanical Vibrations" in Wintersemester.

Literatur: Arbeitsblätter; Aufgabensammlung; Formelsammlung;
Magnus, Popp: Schwingungen, Teubner-Verlag;
Hauger, Schnell, Groß: Technische Mechanik, Band 3: Kinetik, Springer-Verlag

Nichtlineare Schwingungen

33615, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Panning-von Scheidt genannt Weschpfennig, Lars (Prüfer/-in)| Paehr, Martin (verantwortlich)

Di	wöchentl.	17:00 - 18:30	11.04.2023 - 18.07.2023	8130 - 031
Do	wöchentl.	16:00 - 17:30	13.04.2023 - 20.07.2023	8110 - 030

Ausfalltermin(e): 11.05.2023,22.06.2023

Do	Einzel	16:00 - 17:30	11.05.2023 - 11.05.2023	8132 - 002

Bemerkung zur Gruppe: Ersatzraum

Do	Einzel	16:00 - 17:30	22.06.2023 - 22.06.2023	8132 - 002

Bemerkung zur Gruppe: Ersatzraum

Kommentar: Übersicht über nichtlineare Schwingungen:
Phänomene und Klassifizierung Freie, selbsterregte, parametererregte und fremderregte nichtlineare Schwingungen Methode der Kleinen Schwingungen Harmonische Balance Methode der langsam veränderlichen Amplitude und Phase Störungsrechnnung Chaotische Bewegungen

Das Modul vermittelt Kenntnisse zu nichtlinearen Schwingungen, ihren Ursachen und Besonderheiten, zu ihrer mathematischen Beschreibung sowie zu Lösungsverfahren für nichtlineare Differentialgleichungen.

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

•Ursachen und physikalische Zusammenhänge für nichtlineare Effekte zu erklären

•nichtlineare Schwingungen zu klassifizieren

•Grundgleichungen für freie, selbsterregte, parametererregte und fremderregte nichtlineare Systeme zu formulieren

•verschiedene Verfahren zur näherungsweisen Lösung nichtlinearer Differentialgleichungen anzuwenden

•Näherungslösungen zu interpretieren.

Bemerkung: Vorkenntnisse: Technische Mechanik IV

Literatur: Magnus, Popp, Sextro: Schwingungen. Springer-Verlag 2013.
Hagedorn: Nichtlineare Schwingungen. Akad. Verl.-Ges. 1978.
Nayfeh, Mook: Nonlinear Oscillations. Wiley-VCH-Verlag, 1995

Fahrzeug-Fahrweg-Dynamik

33625, Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Wallaschek, Jörg (Prüfer/-in)| Kahms, Stephanie (verantwortlich)

Fr wöchentl. 10:15 - 11:45 14.04.2023 - 20.07.2023 8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Do wöchentl. 13:30 - 14:15 20.04.2023 - 20.07.2023 8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe Hörsaalübung

Kommentar

Inhalte:
•Reifen-Fahrbahn-Kontakt & Reibung

•Schwingungsersatzsysteme für Fahrzeugvertikalschwingungen

•Harmonische, periodische, stochastische Schwingungsanregung

•Fahrbahn- und Aggregatanregungen am Fahrzeug

•Karosserieschwingungen

•Aktive Fahrwerke

Die Studierenden können das Zusammenwirken der Komponenten Fahrzeug, Fahrwerk, Reifen und Fahrbahn beschreiben.
Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studirenden in der Lage:
•Die im Reifen-Fahrbahn-Kontakt auftretenden Relativbewegungen und daraus resultierenden Kräfte und Momente durch geeignete Modelle unterschiedlicher Komplexität darzustellen
•Geeignete mechanische Modelle für verschiedene Fragestellungen der Vertikaldynamik zu bilden, diese mathematisch zu analysieren und die Ergebnisse zu interpretieren
•Verschiedene Anregungsarten aus Fahrbahn und Fahrzeug zu benennen und mathematisch zu beschreiben
•Schwingungszustände während der Fahrt in Bezug auf Fahrsicherheit und Fahrkomfort zu beurteilen
•Die Auswirkungen von Fahrzeugschwingungen auf die Gesundheit und das Komfortempfinden der Insassen zu beurteilen

Bemerkung

Vorraussetzungen: Technische Mechanik IV, Maschinendynamik

Matlab-basierte Semesteraufgabe als begeitende Hausarbeit im Selbststudium. Aufwand: 30 SWS

Literatur

Schramm, D.; Hiller, M.; Bardini, R.: Modellbildung und Simulation der Dynamik von Kraftfahrzeugen, Springer, 2013.
M. Mitschke, H. Wallentowitz: Dynamik der Kraftfahrzeuge, Springer, 2004.
K. Knothe, S. Stichel: Schienenfahrzeugdynamik, Springer, 2003.
K. Popp, W. Schiehlen: Ground Vehicle Dynamics, Springer, 2010.

Ultraschalltechnik für industrielle Produktion, Medizin- und Automobiltechnik

33631, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Twiefel, Jens (Prüfer/-in)| Ron, Willi (verantwortlich)

Mo wöchentl. 11:00 - 12:30 17.04.2023 - 24.07.2023 8142 - 029
Mo wöchentl. 12:45 - 14:15 17.04.2023 - 24.07.2023 8142 - 029

Kommentar

Das Modul vermittelt die Grundlagen der Ultraschalltechnik für die verschiedenen Anwendungsbereiche.
•Einsatzbereiche der Ultraschalltechnik
•Eindimensionale Wellengleichung des Stabs und deren Lösung
•Reflektionen und Transmissionen im Stab, Eigenformen des Stabs
•Einfluss eines variablen Querschnitts
•Übertragungsmatrizen des Stabs
•Diskretisierung von zusammengesetzten Stabförmigen Bauteilen
•Grundlagen der piezoelektrischen Materialien
•Übertragungsmatrizen von piezoelektrischen Stäben und Berechnung von großen/ komplizierten Systemen mit den Übertragungsmatrizen
•Eigenschaften von Transducern am Beispiel eines akademischen Schwingers

•Aufbau von Ultraschallsystemen, mit einem auf Leistungswandlern
•Dreidimensionale Wellengleichung für Fluide und Gase (insb. Luft)
•Lösung der Dreidimensionale Wellengleichung von Fluiden und Gase
•Dreidimensionale Wellengleichung für Festkörper
•Wellenarten im Festkörper und Verhalten an den Grenzflächen

Das Modul vermittelt die schwingungstechnischen Grundlagen, die zum Verständnis von Ultraschallsystemen, wie sie in der industriellen Produktion, Medizin sowie Automobiltechnik verwendet werden, notwendig sind. Dabei wird viel Wert auf Wellenausbreitung im Ultraschallsystem und im angrenzenden Medium sowie auf die elektromechanische Kopplung mit piezoelektrischen Elementen gelegt. Auch die Auslegung und Betrieb/Regelung von Ultraschalsysteme wird betrachtet. Absolventen sind in der Lage:
- Den Aufbau von Ultraschallsystemen zu erklären
- Ultraschallsysteme anhand des Aufbaus zu erklären
- Leistungsultraschallwandler modellbasiert auszulegen
- Ultraschallwandler und -systeme zu charakterisieren
- Die geeignete Regelung für den Prozess zu wählen und zu parametrisieren
- Die durch Ultraschallwandler erzeugten Schallfelder in Fluiden zu berechnen

Literatur: Werden in der Vorlesung bekanntgegeben.

Simulation und Numerik von Mehrkörpersystemen

33633, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Hahn, Martin (Prüfer/-in)| Heidelberger, Jonas Alexander (verantwortlich)

Di	wöchentl.	11:00 - 13:00	25.04.2023 - 18.07.2023	8142 - A214
Bemerkung zur Gruppe	Rechnerübung und Vorlesung			

Di	wöchentl.	13:45 - 16:00	25.04.2023 - 18.07.2023	8142 - A214
Bemerkung zur Gruppe	Rechnerübung und Vorlesung			

Kommentar: Die Vorlesung führt - zugeschnitten auf Mechatronik-Anwendungen - praxisorientiert in die Methoden der Mehrkörperdynamik ein. Dies erlaubt in allen 3 Phasen des Entwurfs (Modellphase, Prüfstandsphase und Prototypenphase) den Einsatz der in der Vorlesung vermittelten MKS-Modellbildungsmethoden. Insbesondere der Einsatz von MKS-Modellen in Hardware-in-the-Loop-Anwendungen erfordert die Verwendung geeigneter MKS-Formalismen, dies führt die Teilnehmer hin zu einer mechatronischen Sichtweise der MKS-Dynamik. Qualifikationsziele Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse im Bereich der Modellbildung und Simulation von Mehrkörpersystemen

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•Methoden des modellbasierten Entwurfs mechatronischer Systeme anzuwenden
•Mechanische Teilsysteme für Echtzeitanwendungen zu modellieren und zu simulieren
•Entwicklungswerkzeuge zur Simulation von Mehrkörpersystemen einzuordnen und anzuwenden
•Die Anwendbarkeit von Mehrkörpersystemformalismen für Echtzeitanwendungen zu bewerten
•Ein Verständnis für die mathematischen Grundlagen der Mehrkörpersystemsimulation zu entwickeln
•Auswirkungen der Algorithmenauswahl auf Güte und Geschwindigkeit der Simulation zu bewerten.
Inhalte:
•Einsatz von MKS im mechatronischen Entwurfsprozess
•physikalische Modellbildung von MKS
•Mathematische Grundlagen der MKS-Formalismen
•Entwurfswerk

Literatur

Engineering Dynamics and Vibration

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Wangenheim, Matthias (Prüfer/-in)| Jonkeren, Mirco (verantwortlich)

Mo wöchentl. 16:00 - 17:30 17.04.2023 - 17.07.2023 8142 - 029
Mo wöchentl. 17:45 - 18:30 17.04.2023 - 17.07.2023 8142 - 029

Kommentar
Learning Objectives
In this module knowledge is imparted and consolidated in the field of describing and solving dynamical problems with multiple degrees of freedom (MDOF). If completed successfully, students are capable of
• Utilizing the terms natural frequencies, mode shapes, modal transformation in the correct manner
• Describing MDOF systems in the form of matrix differential equations
• Interpreting MDOF systems with respect to mode shapes, rigid body modes and effects like tuned mass damping
• Assessing critical operational states of machines and other dynamical systems like resonances, or instability regions
• Explaining the advantages to handle MDOF systems in modal space including proportional damping
• Using the Jeffcott rotor model (Laval shaft) to describe and calculate basic dynamic effects in rotor dynamics such as self-centering, anisotropic bearing rigidity, internal damping instability, gyroscopic effects.

Contents
• Natural frequencies und mode shapes of dynamics with multiple degrees of freedom
• Rigid body modes
• Initial value problem
• Modal transformation
• Modal/proportional damping
• Modal decoupling
• Laval shaft/Jeffcott rotor with unbalance excitation
• Damping and stability in rotor dynamics

Bemerkung
Term paper based on Matlab/Simulink. Effort: 30 SWH

Integrated course containing lecture and tutorials. Contents equal to German course "Maschinendynamik" taught in winter term. Individual homewok as part of witten exam: solution of case studies in MDOF vibration problems using Matlab and Simulink

Experience: Engineering Mechanics: Statics, Kinematics, Kinetics, Introduction to Mechanical Vibrations

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

Identifikation strukturdynamischer Systeme

Vorlesung/Experimentelle Übung/Exkursion, SWS: 4, ECTS: 5
Böswald, Marc (Prüfer/-in)| Jäger, Florian (begleitend)

Di wöchentl. 13:30 - 16:00 18.04.2023 - 18.07.2023 8141 - 330

Kommentar
Die Studierenden erarbeiten die theoretischen Grundlagen zur Berechnung der Schwingungen von Mehr-Freiheitsgrad-Systemen und lernen anschließend wichtige Ausrüstung für strukturdynamische Experimente kennen. Es werden Methoden der digitalen Signalverarbeitung behandelt, sowie die Grundlagen der Parameteridentifikation mit überbestimmten Gleichungssystemen. Zuletzt werden moderne Verfahren der experimentellen Modalanalyse mit Hilfe dieser Kenntnisse hergeleitet. Die Vorlesung wird durch MATLAB-Vorführungen begleitet, in denen die Umsetzung der behandelten Methoden in numerische Algorithmen gezeigt wird, sowie die Darstellung von Ergebnissen numerischer Berechnungen.
Die Inhalte der Vorlesung sind:
• Eigenwertproblem für ungedämpfte und gedämpfte Mehr-Freiheitsgrad-Systeme

• Modaltransformation und Entkopplung von Bewegungsgleichungen
• Lösungen für freie Schwingungen und harmonisch-fremderregte Schwingungen
• Sensoren, Aktuatoren und Datenerfassung für experimentelle Strukturdynamik
• Digitale Signalverarbeitung und diskrete Fourier-Transformation
• Planung strukturdynamischer Experimente und Versuchsmethoden
• Parameteridentifikation mit überbestimmten Gleichungssystemen
• Verfahren der experimentellen Modalanalyse unterschiedlicher Komplexität
• Bewertung der Qualität der Ergebnisse einer experimentellen Modalanalyse

In der Vorlesung werden die Methoden und Verfahren der theoretischen und experimentellen Strukturdynamik, der Systemidentifikation und der experimentellen Modalanalyse für Mehr-Freiheitsgrad-Systeme erläutert. Im Fokus steht die Anwendung dieser Verfahren zur Bestimmung (d.h. Identifikation) schwingungstechnischer Eigenschaften aus Schwingungsmessdaten für Maschinen, Anlagen und Leichtbaukonstruktionen der Luft- und Raumfahrttechnik.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
• Eigenwertprobleme für ungedämpfte und gedämpfte Mehr-Freiheitsgrad-Systeme aufzustellen und zu lösen
• Die Modaltransformation zur Entkopplung von Bewegungsgleichungen anzuwenden
• Freie Schwingungen und harmonisch-fremderregte Schwingungen von Mehr-Freiheitsgrad-Systemen zu berechnen
• Verschiedene Sensoren und Aktuatoren für Schwingungsmessungen gemäß ihrer Wirkweise auszuwählen
• Methoden der digitalen Signalverarbeitung und diskreten Fourier-Transformation anzuwenden
• Strukturdynamische Experimente zu planen und Versuchsstrategien anzuwenden
• Parameter von Ersatzmodellen mit Hilfe überbestimmter Gleichungssysteme zu identifizieren
• Die Arbeitsweise gängiger Verfahren der experimentellen Modalanalyse zu beschreiben
• Die Qualität der Ergebnisse einer experimentellen Modalanalyse zu bewerten
• Analytische Gleichungen für numerische Berechnungen und für die Systemidentifikation in MATLAB zu programmieren

Bemerkung: Im Rahmen der Lehrveranstaltung ist eine Exkursion zum Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Göttingen vorgesehen.

Literatur:
Brandt, A.: Noise and Vibration Analysis, Wiley, 2011.
K. Magnus, K. Popp: Schwingungen - Eine Einführung in die physikalischen Grundlagen und die theoretische Behandlung von Schwingungsproblemen, 7. Auflage, Teubner, 2005
D. J. Ewins: Modal Testing 2 - Theory, Practice and Apllication, 2nd Edition, Research Studies Press, 2000
W. Heylen, S. Lammens, P. Sas: Modal Analysis - Theory and Testing, Katholieke Universiteit Leuven, Department of Mechanical Engineering, Leuven, Belgium, ISBN 9073802-61-X

IDS_Sonderveranstaltung

Kurs

Nichtlineare Strukturdynamik

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Jahn, Martin (verantwortlich)| Marhenke, Niklas (verantwortlich)| Tatzko, Sebastian (verantwortlich)

Do	wöchentl.	10:00 - 11:30	20.04.2023 - 20.07.2023	8130 - 031
Do	wöchentl.	11:45 - 13:15	20.04.2023 - 20.07.2023	8130 - 031

Kommentar: Das Modul vermittelt Kenntnisse zur rechnergestützten Behandlung nichtlinearer Schwingungen. Neben numerischen Methoden zur Lösung nichtlinearer Differentialgleichungen werden Ansätze zur Modellordnungsreduktion vorgestellt.
Modulinhalte:
•Aufstellen von Bewegungsgleichungen

•Reduktion von linearen Systemen
•Zeitschrittintegration für Anfangswertaufgaben
•Shooting-Verfahren für Randwertaufgaben
•Harmonische Balance für Näherungslösungen
•Stabilitätsanalyse periodischer Lösungen
•Pfadverfolgung

Nach Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
•Nichtlineare Eigenschaften dynamischer Systeme zu erkennen und zu charakterisieren
•Mit Hilfe des Shooting-Verfahrens eingeschwungene Lösungen im Zeitbereich zu bestimmen
•Mit Hilfe der Harmonischen Balance Näherungslösungen im Frequenzbereich zu bestimmen
•Pfadverfolgung zur Bestimmung von Bereichen mit mehrfach stabilen Lösungen anzuwenden
•Eigenwertanalysen zur Stabilitätsuntersuchung durchzuführen
•Lineare strukturdynamische Systeme in ihrer Modellordnung zu reduzieren

Bemerkung: Vorkenntnisse: Nichtlineare Schwingungen & Maschinendynamik

Literatur:
Magnus, Popp, Sextro: Schwingungen, Springer, Vieweg, 2013
Seydel: Practical Bifurcation and Stability Analysis, Springer, 2010
Krack, Gross: Harmonic Balance for Nonlinear Vibration Problems, Springer, 2019

Strukturmechanische Modellierung in ANSYS Workbench

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1, Max. Teilnehmer: 40
Twiefel, Jens (verantwortlich)| Zhu, Yongyong (begleitend)

Mi	14-täglich	08:30 - 12:30	03.05.2023 - 17.05.2023	8142 - A214
Mi	14-täglich	08:30 - 12:30	07.06.2023 - 05.07.2023	8142 - A214

Kommentar: Inhalte:
•Geometrieerstellung
•statische und dynamische Analysen
•Postprocessing
•Zusatzaufgaben zur Problemerkennung und -behebung
Qualifikationsziele: In diesem Modul wir eine Einführung in das Finite-Elemente-Programm Ansys Workbench gegeben. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•FEM-Simulationen zielgerichtet durchzuführen
•selbstständig Geometrien in Ansysy Workbench zu erstellen
•statische und dynamische in Ansys Workbench durchzuführen
•das Postprocessing der Resultate in Ansys Workbench durchzuführen
•wiederkehrende Probleme in der Simulation und deren Lösung zu erkennen

Bemerkung: Umfang: 4 x 3h + 4 x 1h Übung

Literatur: FEM für Praktiker - Band 1

Institut für Fabrikanlagen und Logistik

Einführung in die Materialflusssimulationssoftware Plant Simulation

32109, Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1
Nyhuis, Peter (Prüfer/-in)| Rieke, Leonard (verantwortlich)| Demke, Tabea Marie (verantwortlich)

Mi	Einzel	09:00 - 17:00	19.07.2023 - 19.07.2023
Do	Einzel	09:00 - 17:00	20.07.2023 - 20.07.2023

Kommentar: Das Modul vermittelt Grundlagen im Umgang mit der Materialflusssimulationssoftware Tecnomatix Plant Simulation.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•bestehende Simulationsmodelle zu verstehen und für ihre Zwecke zu adaptieren.
•eigenständig komplexe Simulationsmodelle in Tecnomatix Plant Simulation zu erstellen. Dabei können sie individuelle Benutzeroberflächen entwickeln und Schnittstellen für die Bedienung und Auswertung aus anderen Systemen heraus implementieren.

•die Funktionsweise der Grundbausteine in Plant Simulation über den Einsatz der Programmiersprache SimTalk erweitern und individuelle Logiken abbilden.
•die Software für umfassende Analysen von Produktionssystemen einzusetzen. Dabei können sie die Auswirkungen stochastischer Einflüsse bewerten und bei der Auswertung berücksichtigen.
Folgende Inhalte werden behandelt:
•Einführung in die Simulation
•Aufbau von Simulationsmodellen
•Programmiersprache SimTalk
•Auswertung von Simulationsläufen
•Kopplung der Simulation mit anderen Systemen (z. B. EXCEL)

Bemerkung: Besonderheiten: Losverfahren aufgrund begrenzter Teilnehmerzahl.

Literatur: Bangsow, S.: Fertigungssimulation mit Plant Simulation und SimTalk: Anwendung und Programmierung mit Beispielen und Lösungen, 1. Aufl., München: Carl Hanser Verlag, 2008.

Betriebsführung

32560, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Nyhuis, Peter (Prüfer/-in)| Hook, Justin (begleitend)

Do	wöchentl.	16:45 - 19:00	13.04.2023 - 20.07.2023	8130 - 031

Kommentar: Unter Betriebsführung wird das Management der Prozessabläufe in Produktionsunternehmen verstanden.
Die Vorlesung Betriebsführung vermittelt den Studierenden aus Ingenieurssicht Grundlagen auf Basis der Prozesskette (Planung, Beschaffung, Produktion, Distribution). Die Inhalte werden in Vorträgen vermittelt, anhand typischer Beispiele und Übungen demonstriert und in praxisnahen Gastvorlesungen vertieft. Der Kurs beinhaltet neben einer allgemeinen Einführung in die Betriebsführung die Grundlagen der Produkt-, Arbeits- und Produktionsstrukturplanung, der Produktionsplanung und -steuerung, des Supply Chain Management, der Beschaffung sowie der Distribution.

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Interesse an Unternehmensführung und Logistik

Besonderheiten: Die Vorlesung wird durch einzelne Übungen und Gastvorträge aus der Industrie ergänzt.
Zudem wird die Vorlesung im Zuge der Anpassung der Credit Points um eine umfangreiche Fallstudie ergänzt, die in Gruppenarbeit zu bearbeiten ist und in einzelnen Übungseinheiten besprochen wird. Zum Bestehen der Prüfung ist sowohl die erfolgreiche Bearbeitung der Fallstudie als auch die erfolgreiche Teilnahme an der Klausur pflicht.

Literatur: Vorlesungsskript (Druckversion in Vorlesung, pdf im stud.IP)

Wiendahl, H.-P.: Betriebsorganisation für Ingenieure, 8 überarbeitete Auflage, Carl Hanser Verlag, München/Wien 2014

Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unterwww.springer.comeine Gratis Online-Version.

OL_Arbeitsgestaltung im Büro

32564, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Bauer, Wilhelm (Prüfer/-in)| Rief, Stefan (Prüfer/-in)| Wiefermann, Vera (verantwortlich)| Hingst, Lennart (verantwortlich)

Mi	Einzel	08:30 - 10:30	19.04.2023 - 19.04.2023
Mi	wöchentl.	08:30 - 10:30	03.05.2023 - 24.05.2023
Mi	Einzel	08:30 - 10:30	07.06.2023 - 07.06.2023
Mi	Einzel	08:30 - 10:30	28.06.2023 - 28.06.2023
Mi	Einzel	08:30 - 10:30	12.07.2023 - 12.07.2023

Kommentar: Qualifikationsziel:
Der Schwerpunkt der Vorlesung liegt auf der Organisation von Büroarbeit, Personalmanagement, Wissensmanagement, Bürogebäude und Büroräume, Arbeitsplatzgestaltung sowie Betriebskonzepte und Services im Büro.

Der Kurs vermittelt einen Überblick über die Anforderungen und Konzepte für Bürogebäude, -räume und arbeitsplätze.
Modulinhalte:
Studierende lernen Methoden und Verfahren zur Konzeption, Planung und Umsetzung innovativer und nachhaltiger Bürolösungen kennen. Anhand von Fallbeispielen wird Gelerntes angewandt und die Umsetzungskompetenz gefördert. Studierende werden in die Lage versetzt, Entscheidungsprozesse nachzuvollziehen um selbst zielorientiert zu handeln.

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Interesse an Unternehmensführung und Logistik

Besonderheiten: Blockveranstaltung

Literatur: Vorlesungsskript

Lean & Green Production

32576, Vorlesung/Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Nyhuis, Peter (Prüfer/-in)| Bleckmann, M. Sc. Marco (begleitend)

Do	wöchentl.	13:00 - 14:30	13.04.2023 - 20.07.2023	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	11.05.2023,22.06.2023			
Do	wöchentl.	14:45 - 15:30	13.04.2023 - 20.07.2023	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	11.05.2023,22.06.2023			
Do	Einzel	13:00 - 14:30	11.05.2023 - 11.05.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			
Do	Einzel	14:45 - 15:30	11.05.2023 - 11.05.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			
Do	Einzel	13:00 - 14:30	22.06.2023 - 22.06.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			
Do	Einzel	14:45 - 15:30	22.06.2023 - 22.06.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar:
• Erfolgsfaktoren schlanker Produktionssysteme und Anwendungsgrenzen der klassischen Lean Production
• Kennenlernen und Verstehen der Lean-Methoden auf der Analyse, Bewertung und Auswahl dieser Methoden für spezifische Anwendungsfälle
• Grundlagen der Planung von Produktionssystemen unter Berücksichtigung der Digitalisierung und Nachhaltigkeit
• Durchführung fachthemenbezogener Case Studies und Diskussionsrunden

• die Bedeutung der schlanken Produktion für Produktionsunternehmen einzuordnen,
• die Verschwendung in der Produktion zu identifizieren,
• eine ganzheitliche strategische Ausrichtung des Produktionssystems im Rahmen der Lean-Philosophie nachzuvollziehen,
• Methoden der Lean Production zur Vermeidung von Verschwendung anzuwenden,
• Einsatzgebiete Digitalisierungstechnologien zur Vermeidung von Verschwendung zielführend zu lokalisieren,
• das Potenzial des Transfers der Lean-Methoden im Sinne der Nachhaltigkeit erkennen.

Bemerkung: Termine: s. Ankündigung auf www.ifa.uni-hannover.de und in Stud.IP
Die Vorlesung wird durch einzelne Übungen und den "Production Trainer"-Workshop ergänzt.
Zum SoSe 22 findet eine Umbenennung des Moduls zu "Lean & Green Production" statt. Die Prüfung wird bis zum WiSe 21/22 unter dem Namen "Lean Production" geführt.

Literatur: Womack, Jones, Roos: The machine that changed the world.

Liker: The Toyota Way.

Takeda: Das synchrone Produktionssystem.

Exkursion Fabrikanlagen und Logistik

32670, Exkursion
Nyhuis, Peter (verantwortlich)

Exkursion der Fertigungstechnischen Institute

32675, Exkursion
Denkena, Berend (verantwortlich)| Gatzen, Hans-Heinrich (verantwortlich)| Nyhuis, Peter (verantwortlich)

Exkursion Materialfluss und Logistik

32680, Exkursion
Schulze, Lothar (verantwortlich)

Denken und Handeln in Komplexität

Vorlesung/Seminar/Übung, SWS: 2, ECTS: 4, Max. Teilnehmer: 25
Vollmer, Lars (Prüfer/-in)| Jahangirkhani, Tanya (verantwortlich)

Di	Einzel	09:00 - 13:00	18.04.2023 - 18.04.2023
Bemerkung zur Gruppe	Kick Off im IFA Kreativraum (PZH Versuchshalle)		
Di	Einzel	09:00 - 13:00	02.05.2023 - 02.05.2023
Bemerkung zur Gruppe	Vertiefen, Diskutieren, Ergänzen im IFA Kreativraum (PZH Versuchshalle)		
Mi	Einzel	09:00 - 13:00	17.05.2023 - 17.05.2023
Bemerkung zur Gruppe	Vertiefen, Diskutieren, Ergänzen im IFA Kreativraum (PZH Versuchshalle)		

Kommentar	Die Prozesse, Praktiken, Rituale der klassischen Managementlehre verfehlen auf den dynamischen Märkten des 21. Jahrhunderts zunehmend ihre Wirkung. Ziel der Veranstaltung ist es, eine kritische Auseinandersetzung mit Begriffen, Konzepten und Wirkungsweisen zu erlernen. Schwerpunkte sind u. a. Strategie, Organisation, Komplexität in Unternehmungen, der Mensch am Arbeitsplatz, Lernen, Arbeitsleistung , Motivation und Veränderung. Die Vorlesung wird dem Konzept einer Denkwerkstatt folgen, in dem die Studierenden aktiv Einfluss auf den Verlauf und die Vertiefung der Inhalte nehmen. Die Dokumentation und Visualisierung findet auf Flip-Chart statt, es werden weder PowerPoint noch Beamer verwendet. Es werden verschiedene Interventionsmethoden erlernt und selbst durchlaufen.
Bemerkung	Voraussetzungen für die Teilnahme: Interesse an neuen Denkweisen und Methoden von Führung, Organisation, Strategie. Besonderheiten: Die Veranstaltung ist auf max. 25 Teilnehmer begrenzt und wird als Blockveranstaltung angeboten. Die Prüfung erfolgt in Form einer schriftlichen Hausarbeit und einer mündlichen Prüfung. Anmeldung im Stud.IP erforderlich.
Literatur	Wohland, Gerhard: Denkwerkzeuge der Höchstleister: Wie dynamikrobuste Unternehmen Marktdruck erzeugen, Unibuch Verlag, 2012. Vollmer, Lars: Wrong-Turn: Warum Führungskräfte in komplexen Situationen versagen. orell füssli Verlag, 2014. Pfläging, Niels: Organisation für Komplexität: Wie Arbeit wieder lebendig wird und Höchstleistung entsteht. Books on Demand Verlag, 2014

IFA_Sonderveranstaltung

Kurs

Do	Einzel	07:00 - 24:00	21.09.2023 - 21.09.2023	8110 - 001
Bemerkung zur Gruppe	IFA Forum Logistik (Herr Kämpfer)			
Do	Einzel	07:00 - 24:00	21.09.2023 - 21.09.2023	8110 - 014
Bemerkung zur Gruppe	IFA Forum Logistik (Herr Kämpfer)			
Do	Einzel	07:00 - 24:00	21.09.2023 - 21.09.2023	8110 - 016
Bemerkung zur Gruppe	IFA Forum Logistik (Herr Kämpfer)			
Do	Einzel	07:00 - 24:00	21.09.2023 - 21.09.2023	8110 - 023
Bemerkung zur Gruppe	IFA Forum Logistik (Herr Kämpfer)			
Do	Einzel	07:00 - 24:00	21.09.2023 - 21.09.2023	8110 - 025
Bemerkung zur Gruppe	IFA Forum Logistik (Herr Kämpfer)			
Do	Einzel	07:00 - 24:00	21.09.2023 - 21.09.2023	8110 - 030
Bemerkung zur Gruppe	IFA Forum Logistik (Herr Kämpfer)			
Do	Einzel	07:00 - 24:00	21.09.2023 - 21.09.2023	8110 - 001A
Bemerkung zur Gruppe	IFA Forum Logistik (Herr Kämpfer)			
Do	Einzel	07:00 - 24:00	21.09.2023 - 21.09.2023	8110 - 001B
Bemerkung zur Gruppe	IFA Forum Logistik (Herr Kämpfer)			
Fr	Einzel	01:00 - 24:00	22.09.2023 - 22.09.2023	8110 - 001
Bemerkung zur Gruppe	IFA Forum Logistik (Herr Kämpfer)			
Fr	Einzel	01:00 - 24:00	22.09.2023 - 22.09.2023	8110 - 014
Bemerkung zur Gruppe	IFA Forum Logistik (Herr Kämpfer)			
Fr	Einzel	01:00 - 24:00	22.09.2023 - 22.09.2023	8110 - 016
Bemerkung zur Gruppe	IFA Forum Logistik (Herr Kämpfer)			
Fr	Einzel	01:00 - 24:00	22.09.2023 - 22.09.2023	8110 - 023
Bemerkung zur Gruppe	IFA Forum Logistik (Herr Kämpfer)			
Fr	Einzel	01:00 - 24:00	22.09.2023 - 22.09.2023	8110 - 025
Bemerkung zur Gruppe	IFA Forum Logistik (Herr Kämpfer)			
Fr	Einzel	01:00 - 24:00	22.09.2023 - 22.09.2023	8110 - 030
Bemerkung zur Gruppe	IFA Forum Logistik (Herr Kämpfer)			
Fr	Einzel	01:00 - 24:00	22.09.2023 - 22.09.2023	8110 - 001A
Bemerkung zur Gruppe	IFA Forum Logistik (Herr Kämpfer)			
Fr	Einzel	01:00 - 24:00	22.09.2023 - 22.09.2023	8110 - 001B
Bemerkung zur Gruppe	IFA Forum Logistik (Herr Kämpfer)			
Sa	Einzel	01:00 - 04:00	23.09.2023 - 23.09.2023	8110 - 001
Bemerkung zur Gruppe	IFA Forum Logistik (Herr Kämpfer)			
Sa	Einzel	01:00 - 04:00	23.09.2023 - 23.09.2023	8110 - 014

Bemerkung zur Gruppe	IFA Forum Logistik (Herr Kämpfer)			
Sa	Einzel	01:00 - 04:00	23.09.2023 - 23.09.2023	8110 - 016
Bemerkung zur Gruppe	IFA Forum Logistik (Herr Kämpfer)			
Sa	Einzel	01:00 - 04:00	23.09.2023 - 23.09.2023	8110 - 023
Bemerkung zur Gruppe	IFA Forum Logistik (Herr Kämpfer)			
Sa	Einzel	01:00 - 04:00	23.09.2023 - 23.09.2023	8110 - 025
Bemerkung zur Gruppe	IFA Forum Logistik (Herr Kämpfer)			
Sa	Einzel	01:00 - 04:00	23.09.2023 - 23.09.2023	8110 - 030
Bemerkung zur Gruppe	IFA Forum Logistik (Herr Kämpfer)			
Sa	Einzel	01:00 - 04:00	23.09.2023 - 23.09.2023	8110 - 001A
Bemerkung zur Gruppe	IFA Forum Logistik (Herr Kämpfer)			
Sa	Einzel	01:00 - 04:00	23.09.2023 - 23.09.2023	8110 - 001B
Bemerkung zur Gruppe	IFA Forum Logistik (Herr Kämpfer)			

Logistische Modelle der Lieferkette

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Nyhuis, Peter (Prüfer/-in)| Hiller, Tobias (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	12:15 - 13:45	17.04.2023 - 17.07.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			
Mo	wöchentl.	14:00 - 15:30	17.04.2023 - 17.07.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Übung			

Kommentar	Es werden Modelle diskutiert, die das logistische Systemverhalten von Elementen (Lager, Fertigung, Montage) innerhalb eines produzierenden Unternehmens beschreiben. Hierbei stehen Beschreibungs-, Wirk- und Entscheidungsmodelle im Fokus (bspw. Produktions-, Lagerkennlinien und Bereitstellungsdiagramme). Die Studenten sollen ein umfassendes Verständnis für die Abläufe innerhalb der Lieferkette erhalten. Sie sollen das logistische Systemverhalten der Lieferkettenelemente analysieren und bewerten. Sowie aufbauend darauf Verbesserungsmaßnahmen ableiten und logistische Potenziale bewerten können.
Bemerkung	Voraussetzungen für die Teilnahme: Empfohlen: Produktionsmanagement
Literatur	Nyhuis, Wiendahl: Logistische Kennlinien; Wiendahl: Fertigungsregelung; Lödding: Verfahren der Fertigungssteuerung.

Nachhaltige Produktion

Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Heinen, Tobias (Prüfer/-in)| Rieke, Leonard (verantwortlich)| Wiefermann, Vera (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	12:45 - 14:15	14.04.2023 - 21.07.2023	8130 - 030
Ausfalltermin(e):	12.05.2023			
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			
Fr	wöchentl.	14:30 - 15:15	14.04.2023 - 21.07.2023	8130 - 030

Bemerkung zur Gruppe	Hörsaalübung

Fr	Einzel	12:45 - 14:15	12.05.2023 - 12.05.2023	8132 - 002

Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung

Kommentar	Das Modul vermittelt einen Überblick über die Entstehung und Bedeutung des Konzepts der Nachhaltigkeit. Es werden Maßnahmen diskutiert, wie das Konzept Nachhaltigkeit in der betrieblichen Praxis eines Produktionsunternehmens umgesetzt werden kann. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, •die Bedeutung des Konzepts der Nachhaltigkeit für Produktionsunternehmen einzuordnen, •herauszustellen, welche Bereiche eines Produktionsunternehmens (bspw. Produktion, Beschaffung, Distribution) im Sinne der Nachhaltigkeit gestaltet werden können, •konkrete Stellhebel zur Gestaltung der Nachhaltigkeit in Produktionsunternehmen zu benennen und zu bewerten, •sich selbst eine Meinung zu bilden, wie sie das Konzept der Nachhaltigkeit im späteren Berufsleben umsetzen können, •den anderen Teilnehmern die Ergebnisse von fachthemenbezogenen Case Studies zielführend zu präsentieren. Modulinhalte sind: •Herkunft und aktuelle Bedeutung des Konzepts der Nachhaltigkeit •Grundlegende Modelle der Nachhaltigkeit in Produktionsunternehmen •Gestaltung der Nachhaltigkeit in Fabriken mit Material- und Energieeffizienz, Mitarbeiterpartizipation •Gestaltung der Nachhaltigkeit in Beschaffung, Distribution, rechtliche und politische Aspekte •Durchführung fachthemenbezogener Case Studies und Diskussionsrunden
Bemerkung	Voraussetzungen für die Teilnahme: Grundlegendes Verständnis produktionslogistischer Abläufe und Zusammenhänge, grundlegende betriebswirtschaftliche Kenntnisse. Besonderheiten: Übergreifenden Veranstaltung, die neben technischen auch wirtschaftliche, politische und rechtliche Aspekte abdeckt und in Übungen vertieft.
Literatur	Corsten, H., Roth, S.: Nachhaltigkeit. Unternehmerisches Handeln in globaler Verantwortung. SpringerGabler Verlag, Kaiserslautern 2011. Hardtke, A., Prehn, M.: Perspektiven der Nachhaltigkeit. Vom Leitbild zur Erfolgsstrategie. Gabler Verlag, Wiesbaden 2001. Pufé, I.: Nachhaltigkeit. UTB Verlag, Konstanz 2012.

Fachgebiet Planung und Steuerung von Lager- und Transportsystemen

Exkursion Materialfluss und Logistik

32680, Exkursion
Schulze, Lothar (verantwortlich)

Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen

Konstruktionslehre II

32075, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 2
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Gembarski, Paul Christoph (verantwortlich)| Meyer, Ina (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	08:30 - 10:00	14.04.2023 - 21.07.2023	8130 - 030

Bemerkung zur Gruppe	Aufzeichnung / Stream

Kommentar	Inhalte: - Grundlagen der Modellbildung

- CAD: Modellierung der Produktgestalt
- CAD: Parametrik und Feature-Technik
- Dimensionieren und Auslegen von Maschinenelementen
- Informationstechnik in der rechnergestützten Konstruktion
- Konzipieren technischer Systeme
- Ungleichförmig übersetzende Getriebe
- Spezifikation technischer Systeme / Requirement Engineering

Das Modul vermittelt fortgeschrittene Inhalte aus der Konstruktionslehre und vertieft damit die gelernten Inhalte der Vorlesung Konstruktionslehre 1.
Die Studierenden:
• erlernen die Gestaltmodellierung in parametrischen 3D-CAD-Systemen
• klassifizieren die Bestandteile von rechnerunterstützten Entwicklungsumgebungen
• entwickeln Excel-basierte Informationssysteme zur Dimensionierung von Maschinenelementen
• klassifizieren ungleichförmig übersetzende Getriebe und führen Laufgradbestimmungen durch
• lernen Anforderungslisten und User Stories für die Spezifikation von technischen Systemen kennen und wenden diese an

Bemerkung Vorraussetungen: Grundlagen des Technischen Zeichens (vermittelt in Konstruktionslehre I)

Im Konstruktiven Projekt II 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.

Spanen - Modelle, Methoden und Innovationen

32090, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Breidenstein, Bernd (Prüfer/-in)| Nordmeyer, Henke (verantwortlich)| Gärtner, Niklas (verantwortlich)

Di wöchentl. 14:15 - 15:45 11.04.2023 - 18.07.2023 8130 - 031

Kommentar Das Modul vermittelt einen Überblick über die physikalischen, technologischen und wirtschaftlichen Grundlagen der spanenden Bauteilbearbeitung. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•kinetische und kinematische Ansätze bei spanenden Fertigungsverfahren zu erstellen und zu verstehen.
•Kräfte, Energieumsetzung und Temperaturverteilung bei spanenden Fertigungsprozessen zu beurteilen.
•Analysen und Modellierungsmethoden zur Bearbeitung wissenschaftlicher Fragestellungen bei spanenden Fertigungsprozessen einzusetzen und zu beurteilen.
•geeignete Schneidstoffe unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten für spanende Fertigungsprozesse zu bestimmen.
•geeignete Kühlschmierstrategien bei spanenden Fertigungsprozessen einzusetzen.
•Möglichkeiten und Grenzen der Bearbeitungsverfahren Schleifen, Hochgeschwindigkeitszerspanung und Hartbearbeitung zu kennen und zu beurteilen.
Folgende Inhalte werden behandelt:
•Einführung in die Zerspantechnik
•Spanbildung
•Spanformung
•Kräfte beim Spanen
•Energieumsetzung und Kühlschmierung
•Verschleiß und Schneidstoffe
•Schleifen
•Hochgeschwindigkeitsspanen
•Hartbearbeitung
•Oberflächen und Randzoneneigenschaften

Bemerkung	Voraussetzungen für die Teilnahme: Grundzüge der Konstruktionslehre; Einführung in die Produktionstechnik Besonderheiten: Die Übung wurde in Zusammenarbeit mit einem Automobilhersteller erstellt. Sie erläutert u. a. die industriellen Anforderungen an einen Zerspanprozess.
Literatur	Denkena, Berend; Toenshoff, Hans Kurt: Spanen – Grundlagen, Springer Verlag Heidelberg, 3. Auflage 2011.

Spanen – Modelle, Methoden und Innovationen (Hörsaalübung)

32091, Hörsaal-Übung, SWS: 1
Breidenstein, Bernd (Prüfer/-in)| Nordmeyer, Henke (verantwortlich)| Gärtner, Niklas (verantwortlich)

Di wöchentl. 16:00 - 16:45 11.04.2023 - 18.07.2023 8130 - 031

Kommentar	Das Modul vermittelt einen Überblick über die physikalischen, technologischen und wirtschaftlichen Grundlagen der spanenden Bauteilbearbeitung. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, •kinetische und kinematische Ansätze bei spanenden Fertigungsverfahren zu erstellen und zu verstehen. •Kräfte, Energieumsetzung und Temperaturverteilung bei spanenden Fertigungsprozessen zu beurteilen. •Analysen und Modellierungsmethoden zur Bearbeitung wissenschaftlicher Fragestellungen bei spanenden Fertigungsprozessen einzusetzen und zu beurteilen. •geeignete Schneidstoffe unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten für spanende Fertigungsprozesse zu bestimmen. •geeignete Kühlschmierstrategien bei spanenden Fertigungsprozessen einzusetzen. •Möglichkeiten und Grenzen der Bearbeitungsverfahren Schleifen, Hochgeschwindigkeitszerspanung und Hartbearbeitung zu kennen und zu beurteilen. Folgende Inhalte werden behandelt: •Einführung in die Zerspantechnik •Spanbildung •Spanformung •Kräfte beim Spanen •Energieumsetzung und Kühlschmierung •Verschleiß und Schneidstoffe •Schleifen •Hochgeschwindigkeitsspanen •Hartbearbeitung •Oberflächen und Randzoneneigenschaften
Bemerkung	Voraussetzungen für die Teilnahme: Grundzüge der Konstruktionslehre; Einführung in die Produktionstechnik Besonderheiten: Die Übung wurde in Zusammenarbeit mit einem Automobilhersteller erstellt. Sie erläutert u. a. die industriellen Anforderungen an einen Zerspanprozess.
Literatur	Denkena, Berend; Toenshoff, Hans Kurt: Spanen – Grundlagen, Springer Verlag Heidelberg, 3. Auflage 2011.

Werkzeugmaschinen II

32095, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Arzer, Aleks (verantwortlich)| Vornkahl, Jannes (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:30 - 10:00 14.04.2023 - 21.07.2023 8110 - 023
Ausfalltermin(e): 19.05.2023,23.06.2023

Fr wöchentl. 08:30 - 10:00 14.04.2023 - 21.07.2023 8110 - 025
Ausfalltermin(e): 19.05.2023,23.06.2023

Fr Einzel 08:30 - 10:00 23.06.2023 - 23.06.2023 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe: Ersatzraum

Kommentar	Die Ausführungen spanender Werkzuegmaschinen sind vielfältig und zumeist bestimmten Bearbeitungsverfahren angepasst. So zählen Drehmaschinen, Bohrmashcinen, Fräsmaschinen, Verzahnmaschinen und Schleifmaschinen unterschiedlichster Art zu den spanenden Werkzeugmaschinen. Durch die Komplexität heutiger Produkte werden hohe Anfordernungen an die Herstellungsprozesse und damit auch an die Werkzeugmaschinen gestellt.- Dies macht die ständige Neu- und Weiterentwicklung spanender Werkzeugmaschinen erforderlich. Die Vorlesung "Werkzeugamschinen 2" vermittelt einen tiefgreifenden Überblick über die Arten, grundsätzliche Bauformen, Elemente und Automatisierungskomponenten, sowie die Funktionsweisen und die Steuerungstechnik spanender Werkzeugmaschinen und flexibler Fertigungsanlagen. Es werden grundlegende Methoden zur Auslegung, Berechnung und Beurteilung der Systeme und Komponenten vorgestellt. Ziel: Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse über unterschiedliche Werkzeugmaschinenarten und deren Einsatzgebiete. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, •Werkzeugmaschinen nach ihren Bauformen und ihrem Automatisierungsgrad einzuteilen und zu bewerten, •die speziellen Anforderungen die aus den unterschiedlichen Fertigungsverfahren resultieren zu benennen, •die Funktionsweise von Werkzeugmaschinen und der erforderlichen Peripherie zu erläutern, •eine Maschine auf ihre Tauglichkeit für einen Anwendungsfall zu untersuchen, •eine Werkzeugmaschine auszulegen sowie grundlegende Berechnungen zur Auslegung durchzuführen, •die Arbeitsspindel für einen geplanten Fertigungsprozess auszulegen und hinsichtlich ihrer Steifigkeit zu bewerten •das Potential von Optimierungsmaßnahmen und Simulationswerkzeugen für die Maschinenstruktur aufzuzeige, •mit Hilfe der Maschinenrichtlinien Maßnahmen für das Inverkehrbringen von Werkzeugmaschinen zu ergreifen. Inhalt: •Drehmaschinen •Fräsmaschinen •Bearbeitungszentren •Arbeitsspindel und Lager •Schleifmaschinen •Verzahnungsmaschinen •Einrichten und Überwachen von Werkzeugmaschinen •Vorstellung weiterer Maschinenkinematiken
Bemerkung	Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkzeugmaschinen I Besonderheiten: Kein Vorlesungsbetrieb in Wintersemestern, Unterlagen (Vorlesung und Übung) des Sommersemesters weiterhin gültig.
Literatur	Vorlesungsskript; Tönshoff: Werkzeugmaschinen, Springer-Verlag; Weck: Werkzeugmaschinen, VDI-Verlag

Werkzeugmaschinen II (Hörsaalübung)

32097, Hörsaal-Übung, SWS: 1
Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Arzer, Aleks (verantwortlich)| Vornkahl, Jannes (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	10:15 - 11:00	14.04.2023 - 21.07.2023	8110 - 023	
Ausfalltermin(e):	19.05.2023,23.06.2023				
Fr	wöchentl.	10:15 - 11:00	14.04.2023 - 21.07.2023	8110 - 025	
Ausfalltermin(e):	19.05.2023,23.06.2023				
Fr	Einzel	10:15 - 11:00	23.06.2023 - 23.06.2023	8132 - 002	

Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum

Kommentar	Die Ausführungen spanender Werkzuegmaschinen sind vielfältig und zumeist bestimmten Bearbeitungsverfahren angepasst. So zählen Drehmaschinen, Bohrmashcinen, Fräsmaschinen, Verzahnmaschinen und Schleifmaschinen unterschiedlichster Art zu den spanenden Werkzeugmaschinen. Durch die Komplexität heutiger Produkte werden hohe Anfordernungen an die Herstellungsprozesse und damit auch an die Werkzeugmaschinen gestellt.- Dies macht die ständige Neu- und Weiterentwicklung spanender Werkzeugmaschinen erforderlich. Die Vorlesung "Werkzeugamschinen 2" vermittelt einen tiefgreifenden Überblick über die Arten, grundsätzliche Bauformen, Elemente und Automatisierungskomponenten, sowie die Funktionsweisen und die Steuerungstechnik spanender Werkzeugmaschinen und flexibler Fertigungsanlagen. Es werden grundlegende Methoden zur Auslegung, Berechnung und Beurteilung der Systeme und Komponenten vorgestellt. Ziel: Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse über unterschiedliche Werkzeugmaschinenarten und deren Einsatzgebiete. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, •Werkzeugmaschinen nach ihren Bauformen und ihrem Automatisierungsgrad einzuteilen und zu bewerten, •die speziellen Anforderungen die aus den unterschiedlichen Fertigungsverfahren resultieren zu benennen, •die Funktionsweise von Werkzeugmaschinen und der erforderlichen Peripherie zu erläutern, •eine Maschine auf ihre Tauglichkeit für einen Anwendungsfall zu untersuchen, •eine Werkzeugmaschine auszulegen sowie grundlegende Berechnungen zur Auslegung durchzuführen, •die Arbeitsspindel für einen geplanten Fertigungsprozess auszulegen und hinsichtlich ihrer Steifigkeit zu bewerten •das Potential von Optimierungsmaßnahmen und Simulationswerkzeugen für die Maschinenstruktur aufzuzeige, •mit Hilfe der Maschinenrichtlinien Maßnahmen für das Inverkehrbringen von Werkzeugmaschinen zu ergreifen. Inhalt: •Drehmaschinen •Fräsmaschinen •Bearbeitungszentren •Arbeitsspindel und Lager •Schleifmaschinen •Verzahnungsmaschinen •Einrichten und Überwachen von Werkzeugmaschinen •Vorstellung weiterer Maschinenkinematiken
Bemerkung	Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkzeugmaschinen I Besonderheiten: Kein Vorlesungsbetrieb in Wintersemestern, Unterlagen (Vorlesung und Übung) des Sommersemesters weiterhin gültig.

Exkursion der fertigungstechnischen Institute

32136, Exkursion
Behrens, Bernd-Arno (verantwortlich)| Denkena, Berend (verantwortlich)| Gatzen, Hans-Heinrich (verantwortlich)| Nyhuis, Peter (verantwortlich)

IFW-Doktorandenkolloquium

Kolloquium
Denkena, Berend

Di	Einzel	08:30 - 11:00	06.06.2023 - 06.06.2023	8110 - 030

Di Einzel 08:30 - 11:00 01.08.2023 - 01.08.2023 8110 - 030
Bemerkung Findet jeden ersten Dienstag im Monat statt.

IFW_Sonderveranstaltung

Kurs

Di Einzel 08:30 - 11:00 04.04.2023 - 04.04.2023 8110 - 014
Bemerkung zur Gruppe IFW-Doktorandenkolloquium

Di Einzel 08:30 - 11:00 04.04.2023 - 04.04.2023 8110 - 016
Bemerkung zur Gruppe IFW-Doktorandenkolloquium

Di Einzel 11:00 - 18:00 04.04.2023 - 04.04.2023 8110 - 030
Bemerkung zur Gruppe Promotionsvortrag (Melisa Allagui)

Di Einzel 13:00 - 14:00 04.04.2023 - 04.04.2023 8110 - 014
Bemerkung zur Gruppe Bereichssitzung B5 (Marcel Wichmann)

Mi Einzel 08:00 - 17:00 05.04.2023 - 05.04.2023 8110 - 014
Bemerkung zur Gruppe Klausurkorrektur EidF (Anna-Lena Boskovic)

Mi Einzel 08:00 - 18:00 05.04.2023 - 05.04.2023 8110 - 030
Bemerkung zur Gruppe Promotionsvortrag (Melisa Allagui)

Mi Einzel 08:00 - 11:00 26.04.2023 - 26.04.2023 8110 - 030
Bemerkung zur Gruppe Promotion Ellersiek

Di Einzel 08:30 - 11:00 02.05.2023 - 02.05.2023 8110 - 014
Bemerkung zur Gruppe IFW-Doktorandenkolloquium

Di Einzel 08:30 - 11:00 02.05.2023 - 02.05.2023 8110 - 016
Bemerkung zur Gruppe IFW-Doktorandenkolloquium

Di Einzel 13:00 - 14:00 02.05.2023 - 02.05.2023 8110 - 014
Bemerkung zur Gruppe Bereichssitzung B5 (Marcel Wichmann)

Block 08:00 - 20:00 08.05.2023 - 09.05.2023 1101 - F335
Bemerkung zur Gruppe Industrieforum Werkzeuge (F. Drefs)

Block 08:00 - 18:00 09.05.2023 - 11.05.2023 8110 - 014
Bemerkung zur Gruppe PIN Konferenz (Hendrik Voelker)

Block 08:00 - 18:00 09.05.2023 - 11.05.2023 8110 - 016
Bemerkung zur Gruppe PIN Konferenz (Hendrik Voelker)

Mi Einzel 08:00 - 15:00 10.05.2023 - 10.05.2023 1101 - F335
Bemerkung zur Gruppe Industrieforum Werkzeuge (F. Drefs)

Block 08:00 - 18:00 10.05.2023 - 11.05.2023 8110 - 023
Bemerkung zur Gruppe PIN Konferenz (Hendrik Voelker)

Block 08:00 - 18:00 10.05.2023 - 11.05.2023 8110 - 025
Bemerkung zur Gruppe PIN Konferenz (Hendrik Voelker)

Do Einzel 13:00 - 18:00 11.05.2023 - 11.05.2023 8110 - 030
Bemerkung zur Gruppe: Treffen Mitgliedern des Verband der Deutschen Drehteile-Industrie (Marita Murrenhoff)

Do Einzel 13:00 - 18:00 11.05.2023 - 11.05.2023 8110 - 001
Bemerkung zur Gruppe: Treffen Mitgliedern des Verband der Deutschen Drehteile-Industrie (Marita Murrenhoff)

Di Einzel 08:30 - 11:00 13.06.2023 - 13.06.2023 8110 - 014
Bemerkung zur Gruppe: IFW-Doktorandenkolloquium

Di Einzel 08:30 - 11:00 13.06.2023 - 13.06.2023 8110 - 016
Bemerkung zur Gruppe: IFW-Doktorandenkolloquium

Di Einzel 13:00 - 14:00 13.06.2023 - 13.06.2023 8110 - 014
Bemerkung zur Gruppe: Bereichssitzung B5 (Marcel Wichmann)

Di Einzel 08:30 - 11:00 04.07.2023 - 04.07.2023 8110 - 014
Bemerkung zur Gruppe: IFW-Doktorandenkolloquium

Di Einzel 08:30 - 11:00 04.07.2023 - 04.07.2023 8110 - 016
Bemerkung zur Gruppe: IFW-Doktorandenkolloquium

Di Einzel 13:00 - 14:00 04.07.2023 - 04.07.2023 8110 - 014
Bemerkung zur Gruppe: Bereichssitzung B5 (Marcel Wichmann)

Di Einzel 13:00 - 14:00 01.08.2023 - 01.08.2023 8110 - 014
Bemerkung zur Gruppe: Bereichssitzung B5 (Marcel Wichmann)

Di Einzel 08:30 - 11:00 05.09.2023 - 05.09.2023 8110 - 030
Bemerkung zur Gruppe: IFW-Doktorandenkolloquium

Di Einzel 13:00 - 14:00 05.09.2023 - 05.09.2023 8110 - 014
Bemerkung zur Gruppe: Bereichssitzung B5 (Marcel Wichmann)

Mi Einzel 08:00 - 18:00 06.09.2023 - 06.09.2023 8110 - 014
Bemerkung zur Gruppe: Veranstaltung (Benjamin Bergmann)

Mi Einzel 08:00 - 18:00 06.09.2023 - 06.09.2023 8110 - 016
Bemerkung zur Gruppe: Veranstaltung (Benjamin Bergmann)

Sa Einzel 08:00 - 20:00 16.09.2023 - 16.09.2023 8110 - 030
Bemerkung zur Gruppe: Abschlussvorträge Prof. Denkena

LiFE erleben – Labor für integrierte Fertigung und Entwicklung

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1, Max. Teilnehmer: 28
Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Malek, Talash (verantwortlich)| Räker, René (verantwortlich)

Mi Einzel 13:00 - 16:00 14.06.2023 - 14.06.2023
Bemerkung zur Gruppe: CAx - Labor (Raum 8120.11.10) im Obergeschoss des Versuchsfeldes des IFW

Mi Einzel 13:00 - 16:00 21.06.2023 - 21.06.2023
Bemerkung zur Gruppe: CAx - Labor (Raum 8120.11.10) im Obergeschoss des Versuchsfeldes des IFW

Mi Einzel 13:00 - 16:00 05.07.2023 - 05.07.2023

Bemerkung zur Gruppe: CAx - Labor (Raum 8120.11.10) im Obergeschoss des Versuchsfeldes des IFW

Mi Einzel 13:00 - 16:00 19.07.2023 - 19.07.2023
Bemerkung zur Gruppe: CAx - Labor (Raum 8120.11.10) im Obergeschoss des Versuchsfeldes des IFW

Do Einzel 13:00 - 16:00 20.07.2023 - 20.07.2023
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.

Institut für Kontinuumsmechanik

Technische Mechanik II für Maschinenbau

33500, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Junker, Philipp (Prüfer/-in)| Jantos, Dustin Roman (verantwortlich)| Kök, Hüray Ilayda (verantwortlich)

Mi wöchentl. 08:00 - 09:30 12.04.2023 - 17.07.2023 1101 - E415

Kommentar: Das Modul vermittelt die grundlegenden Methoden und Zusammenhänge der Festigkeitslehre zur Beschreibung und Analyse deformierbarer Festkörper.
Inhalte:
•elementare Beanspruchungsarten, Spannungen und Dehnungen
•Spannungen in Seil und Stab, Längs- und Querdehnung, Wärmedehnung
•ebener und räumlicher Spannungs- und Verzerrungszustand, Mohr’scher Spannungskreis, Hauptspannungen
•gerade und schiefe Biegung, Flächenträgheitsmomente
•Torsion, Kreis- und Kreisringquerschnitte, dünnwandige Querschnitte

•Energiemethoden in der Festigkeitslehre, Arbeitssatz
•statisch unbestimmte Systeme

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•selbstständig Problemstellungen der Festigkeitslehre zu analysieren und zu lösen,
•die Belastung und Verformung mechanischer Bauteile infolge verschiedener Beanspruchungsarten zu ermitteln,
•statisch unbestimmte Probleme zu lösen.

Bemerkung Vorraussetzungen: Technische Mechanik I

Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung.

Literatur Arbeitsblätter; Aufgabensammlung; Formelsammlung;
Groß et al.: Technische Mechanik 2 - Elastostatik, Springer-Verlag 2017;
Hagedorn, Wallaschek: Technische Mechanik 2 - Festigkeitslehre, Europa Lehrmittel, 2015;
Hibbeler: Technische Mechanik 2 – Festigkeitslehre, Verlag Pearson Studium, 2013.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Finite Elemente II

33529, Vorlesung/Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Jantos, Dustin Roman (Prüfer/-in)| Klempt, Felix Niels Albert (verantwortlich)

Di	wöchentl.	08:30 - 10:00	11.04.2023 - 18.07.2023	8142 - 029	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				
Do	wöchentl.	08:15 - 09:45	13.04.2023 - 20.07.2023	8142 - 029	
Bemerkung zur Gruppe	Hörsaalübung				
Di	wöchentl.	08:30 - 10:00	20.06.2023 - 18.07.2023	8142 - A214	
Bemerkung zur Gruppe	CIP Pool				
Do	wöchentl.	08:30 - 10:00	22.06.2023 - 20.07.2023	8142 - A214	
Bemerkung zur Gruppe	CIP Pool				

Kommentar Basierend auf den Grundlagen der Finite Elemente I, werden in der Finite Elemente II nicht-lineare Probleme vorgestellt. Hierbei sind sowohl geometrische Nichtlinearität, d.h. große bzw. finite Deformationen, sowie nicht-lineares Materialverhalten Gegenstand der Veranstaltung. Die dazugehörigen hyperelastischen und inelastischen Materialmodelle sowie entsprechende numerischen Lösungsverfahren wie die Newton-Raphson Methode und das Bogenlängenverfahren sind ebenfalls Bestandteil der Veranstaltung.
Begleitend zu Vorlesung werden Hörsaalübungen sowie im späteren Verlauf des Semesters Übungen im CIP-Pool angeboten, um die Theorie der Vorlesung zu vertiefen und selbstständig zwecks praktischen Anwendung zu programmieren.
Inhalte:
• FEM für nicht-lineare Materialien
• FEM für große Deformationen
• Inelastisches Materialverhalten wie plastisches und viskoses MAterialverhalten
• Grudnlagen für gekoppelte Probleme
• Einführung in Topologie-Optimierung

Bemerkung Vorkentnisse: Finite Elemente I

Zusätzlich zu den Vorlesungen werden Computer-Übungen, in denen die in Vorlesung und Übung vermittelten Methoden angewandt und programmiert werden.

Literatur Wriggers, P.: Nonlinear Finite Element Method, Springer 2008

Technische Mechanik IV für Maschinenbau

33530, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Wangenheim, Matthias (Prüfer/-in)| Brinkmann, Katharina (verantwortlich)| Hindemith, Michael (verantwortlich)

Di	wöchentl.	09:00 - 10:30	18.04.2023 - 18.07.2023	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe		Livestream/Aufzeichnung		

Kommentar	In diesem Modul wird eine Einführung in lineare Schwingungen mechanischer Systeme gegeben. •Freie und zwangserregte Schwingungen von Einfreiheitsgrad-Systemen •Einfreiheitsgrad-Systeme mit Dämpfung •Systemantwort im Frequenz- und Zeitbereich •Periodische und transiente Anregung von Einfreiheitsgradsystemen •Systeme mit zwei Freiheitsgraden •Tilgung •Schwingungen von Saiten, Stäben, Wellen und Balken Bei Erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage •linearisierte Bewegungsgleichungen für Einfreiheitsgrad-Systeme aufzustellen •Freie Schwingungen mit Hilfe von Eigenwerten und Dämpfungseigenschaften zu charakterisieren •Systemantworten auf harmonische, periodische und transiente Anregungen zu berechnen •Maßnahmen vorzuschlagen um das Schwingunggsverhalten mechanischer Systeme zu verbessern •die Lösung partieller Differentialgleichungen zur Beschreibung von Kontinuumsschwingern zu interpretieren
Bemerkung	Vorraussetzungen: Technische Mechanik III Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung. Die antizyklischen Übungen zur "Technische Mechanik IV" finden im Wintersemester statt. Der Inhalt ist gleich zum englischen Modul "Introduction to Mechanical Vibrations" in Wintersemester.
Literatur	Arbeitsblätter; Aufgabensammlung; Formelsammlung; Magnus, Popp: Schwingungen, Teubner-Verlag; Hauger, Schnell, Groß: Technische Mechanik, Band 3: Kinetik, Springer-Verlag

Technische Mechanik IV für Maschinenbau (Hörsaalübung)

33535, Übung, SWS: 2
Wangenheim, Matthias (Prüfer/-in)| Brinkmann, Katharina (verantwortlich)

Di	wöchentl.	10:45 - 11:30	18.04.2023 - 18.07.2023	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe		Livestream/Aufzeichnung		

Kommentar	In diesem Modul wird eine Einführung in lineare Schwingungen mechanischer Systeme gegeben. •Freie und zwangserregte Schwingungen von Einfreiheitsgrad-Systemen •Einfreiheitsgrad-Systeme mit Dämpfung •Systemantwort im Frequenz- und Zeitbereich •Periodische und transiente Anregung von Einfreiheitsgradsystemen •Systeme mit zwei Freiheitsgraden •Tilgung •Schwingungen von Saiten, Stäben, Wellen und Balken Bei Erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage •linearisierte Bewegungsgleichungen für Einfreiheitsgrad-Systeme aufzustellen •Freie Schwingungen mit Hilfe von Eigenwerten und Dämpfungseigenschaften zu charakterisieren •Systemantworten auf harmonische, periodische und transiente Anregungen zu berechnen

•Maßnahmen vorzuschlagen um das Schwingunggsverhalten mechanischer Systeme zu verbessern
•die Lösung partieller Differentialgleichungen zur Beschreibung von Kontinuumsschwingern zu interpretieren

Bemerkung: Vorraussetzungen: Technische Mechanik III

Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung.
Die antizyklischen Übungen zur "Technische Mechanik IV" finden im Wintersemester statt. Der Inhalt ist gleich zum englischen Modul "Introduction to Mechanical Vibrations" in Wintersemester.

Literatur: Arbeitsblätter; Aufgabensammlung; Formelsammlung;
Magnus, Popp: Schwingungen, Teubner-Verlag;
Hauger, Schnell, Groß: Technische Mechanik, Band 3: Kinetik, Springer-Verlag

Technische Mechanik IV für Maschinenbau (Gruppenübung)

33540, Übung, SWS: 2
Wangenheim, Matthias (Prüfer/-in)| Brinkmann, Katharina (Prüfer/-in)

Di	wöchentl.	11:45 - 13:15	18.04.2023 - 18.07.2023	8110 - 030
Di	wöchentl.	11:45 - 13:15	18.04.2023 - 18.07.2023	8142 - 029
Di	wöchentl.	13:15 - 14:45	18.04.2023 - 18.07.2023	8110 - 030
Mo	wöchentl.	12:00 - 13:30	24.04.2023 - 17.07.2023	3403 - A141
Mo	wöchentl.	13:45 - 15:15	24.04.2023 - 17.07.2023	3403 - A141

Kommentar: In diesem Modul wird eine Einführung in lineare Schwingungen mechanischer Systeme gegeben.
•Freie und zwangserregte Schwingungen von Einfreiheitsgrad-Systemen
•Einfreiheitsgrad-Systeme mit Dämpfung
•Systemantwort im Frequenz- und Zeitbereich
•Periodische und transiente Anregung von Einfreiheitsgradsystemen
•Systeme mit zwei Freiheitsgraden
•Tilgung
•Schwingungen von Saiten, Stäben, Wellen und Balken
Bei Erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage
•linearisierte Bewegungsgleichungen für Einfreiheitsgrad-Systeme aufzustellen
•Freie Schwingungen mit Hilfe von Eigenwerten und Dämpfungseigenschaften zu charakterisieren
•Systemantworten auf harmonische, periodische und transiente Anregungen zu berechnen
•Maßnahmen vorzuschlagen um das Schwingunggsverhalten mechanischer Systeme zu verbessern
•die Lösung partieller Differentialgleichungen zur Beschreibung von Kontinuumsschwingern zu interpretieren

Bemerkung: Vorraussetzungen: Technische Mechanik III

Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung.
Die antizyklischen Übungen zur "Technische Mechanik IV" finden im Wintersemester statt. Der Inhalt ist gleich zum englischen Modul "Introduction to Mechanical Vibrations" in Wintersemester.

Literatur: Arbeitsblätter; Aufgabensammlung; Formelsammlung;
Magnus, Popp: Schwingungen, Teubner-Verlag;
Hauger, Schnell, Groß: Technische Mechanik, Band 3: Kinetik, Springer-Verlag

Kontinuumsmechanik II

33575, Vorlesung/Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Junker, Philipp (Prüfer/-in)| Jantos, Dustin Roman (verantwortlich)| Kök, Hüray Ilayda (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	14:00 - 15:30	17.04.2023 - 17.07.2023	8130 - 031

Bemerkung zur Gruppe Übung

Mi wöchentl. 12:30 - 14:00 19.04.2023 - 17.07.2023 8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Kommentar	Die Grundlagen der Kontinuumsmechanik I werden in der Kontinuumsmechanik II für nicht-lineare Materialgesetzte basierend auf thermodynamischen Extremalprinzipien vertieft. Hierbei bilden die sogenannten internen Variablen den Kern der Materialmodelle zur Beschreibung von plastischen und viskosen Effekten sowie Schädigungs- bzw. Bruchverhalten, aber auch zur Beschreibung allgemeiner mikrostruktureller Prozesse wie zum Beispiel Phasenumwandlungen. Neben der Materialmodelle und der dazugehörigen Differentialgleichungen werden auch numerische Algorithmen zur Lösung der Gleichungen vorgestellt. Begleitend zu Vorlesung werden Hörsaalübungen zur vertieften Theorie sowie praktische Übungen am Computer zur Umsetzung der numerische Lösungsverfahren angeboten. Inhalte: •Nicht-lineare bzw. große Deformationen •Inelastisches Materialverhalten: Schädigung, Plastizität, viskoses Materialverhalten und Phasenumwandlungen • numerische Lösungen Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage: •Nicht-lineares Materialverhalten abzubilden •Differentialgleichung zur Beschreibung von komplexem Materialverhalten analytisch oder numerisch zu lösen
Bemerkung	Vorkenntnisse: Kontinuumsmechanik I Empfohlen: Finite Elemente I Zum besseren Verständnis der in "Kontinuumsmechanik II" behandelten rechnergestützten Mechanik von Werkstoffen und Strukturen wird im Sommersemester ein Begleitkurs "Numerische Implementierung von Konstitutionsmodellen" angeboten. Dieser Begleitkurs ist nicht verpflichtend, aber sehr empfehlenswert.
Literatur	Holzapfel, G.A.: Nonlinear Solid Mechanics, Wiley 2000; Simo, J.C., Hughes, T.J.R.: Computational Inelasticity, Springer 1998.

Exkursion

33667, Wissenschaftliche Anleitung
Wriggers, Peter (verantwortlich)

Bachelorprojekt - Konstruktion einer Crashstruktur (IKM)

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

Do wöchentl. 08:00 - 11:00 27.04.2023 - 20.07.2023 8110 - 023
Ausfalltermin(e): 27.04.2023,11.05.2023,22.06.2023

Do wöchentl. 08:00 - 11:00 27.04.2023 - 20.07.2023 8110 - 025
Ausfalltermin(e): 27.04.2023,11.05.2023,22.06.2023

Do Einzel 08:00 - 11:00 27.04.2023 - 27.04.2023 8141 - 103
Bemerkung zur Gruppe Ersatzraum

Do Einzel 08:00 - 11:00 11.05.2023 - 11.05.2023 8141 - 103
Bemerkung zur Gruppe Ersatzraum

Do Einzel 08:00 - 12:00 18.05.2023 - 18.05.2023 8141 - 302

Bemerkung zur Gruppe	CIP-Pool

Do	Einzel	08:00 - 11:00	22.06.2023 - 22.06.2023	8141 - 103
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

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.

Höhere Festigkeitslehre

Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Soleimani, Meisam (Prüfer/-in)

Mo	wöchentl.	08:00 - 09:30	17.04.2023 - 17.07.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Mo	wöchentl.	09:45 - 11:15	17.04.2023 - 17.07.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Übung			

Kommentar: Diese Lehrveranstaltung vermittelt den Studierenden ein vertieftes Verständnis der mechanischen Verformung bzw. Strukturanalyse. Die Analyse der mechanischen Struktur basiert auf analytischen oder semianalytischen Ansätzen anstelle von numerischen Ansätzen. Letzteres wird normalerweise in Kursen wie FEM (Finite-Elemente-Methode) angeboten.
Von den Studierenden wird erwartet, dass sie im Umgang mit Vektor-/Matrixoperationen, Ableitung und Integrale von Funktionen, und dem Lösen gewöhnlicher sowie partieller Differentialgleichungen, zumindest in der Grundstufe, vertraut sind. Tatsächlich ist dieser Kurs die Anwendung mathematischer Kenntnisse im Maschinenbau. Es kann als Erweiterung Technischen Mechanik 1 und 2 verstanden werden. Folgende Themen werden behandelt:
Kleine Deformation und Verzerrungszustand
Spannungszustand
Gleichgewichtsbedingungen im kartesischen und zylindrischen Koordinatensystem
Grundgleichungen der linearen Elastizitätstheorie für isotrope Materialien
Lösungsansätze der linearen Elastizitätstheorie: Ebener Spannungszustand, ebener Verzerrungszustand, Spannungsfunktionen
Theorie der Balken (1D-Strukturen)
Theorie der Scheiben & Platten (2D-Flachstrukturen)
Theorie der Membranschalen (2D gekrümmte Strukturen)

Dieser Kurs ist sehr empfehlenswert für diejenigen, die ein tieferes Verständnis (im Vergleich zur Technischen Mechanik 2) der Strukturanalyse anstreben. Insbesondere liefert es die mathematische Grundlage für die numerische Implementierung von Balken-, Platten- und Schalentheorien. Es befähigt die Studierenden zur Teilnahme an Lehrveranstaltungen, in denen die FEM-basierte Umsetzung solcher Theorien behandelt wird.

Bemerkung: Voraussetzungen:

Technische Mechanik I, Technische Mechanik II

Literatur:
1-Einführung in die Höhere Festigkeitslehre (Springer-Lehrbuch) von Reinhold Kienzler & Roland Schröder
2-Plates and Shells: Theory and Analysis by ByAnsel C. Ugural
3-Timoshenko, S.P. und Woinowsky-Krieger, S.: Theory of Plates and Shells , McGraw Hill, 1982.

IKM_Sonderveranstaltung

Kurs

Institut für Kraftwerkstechnik und Wärmeübertragung

Bachelorprojekt - Green Racing Challenge (IKW)

Tutorium, ECTS: 4
Biro, Annika (verantwortlich)| Blümel, Richard (verantwortlich)| Kaftan, Jonas (verantwortlich)| Sourkounis, Cora Maria (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	08:00 - 11:00	28.04.2023 - 30.06.2023	01. Gruppe

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.

Einführung in die Kraftwerkssimulationssoftware EBSILON®Professional

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1, Max. Teilnehmer: 15
Hadamitzky, Patrick (verantwortlich)| Kaftan, Jonas (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	13:00 - 16:30	14.06.2023 - 21.06.2023	8132 - 207
Do	wöchentl.	13:15 - 16:45	15.06.2023 - 22.06.2023	8132 - 207

Kommentar: Qualifikationsziele Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse über die Verwendung der Kraftwerkssimulationssoftware EBSILON®Professional. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• grundlegende Funktionen von EBSILON®Professional zu verwenden,
• selbstständig einfache Kraftwerksmodelle zu erstellen und Prozesse zu simulieren und Simulationsergebnisse kritisch kritisch bezüglich der Abbildung der Realität, der Genauigkeit und der Nachhaltigkeit des Systems zu reflektieren.
Inhalt:
• Grundlagen der Kraftwerkssimulation
• Simulation von Wasserdampfkreisläufen
• Durchführung von Parameterstudien
• Simulation von Teillastfällen
• Validierungsrechnung
• Einführung in die Programmierumgebung EbsScript

Bemerkung: Die Anmeldung erfolgt über Stud-IP

Maximale Teilnehmerzahl: 20

Vorkenntnisse: Kraftwerkstechnik I, Thermodynamik II

Einführung zu studentischen Arbeiten am IKW

Kolloquium
Garmatter, Henriette (verantwortlich)| Gustav, Dennis (verantwortlich)| Hadamitzky, Patrick (verantwortlich)| Hoppe, Jonas (verantwortlich)| Koch, Christian (verantwortlich)| Siwczak, Niklas (verantwortlich)| Szambien, Daniel Felix (verantwortlich)| Ziegler, Maximilian Richard (verantwortlich)

IKW_Sonderveranstaltung

Kurs

Kraftwerkstechnik II

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5

Scharf, Roland (Prüfer/-in)| Biro, Annika (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	08:00 - 09:30	12.04.2023 - 19.07.2023	8132 - 101
Mi	wöchentl.	08:00 - 09:30	12.04.2023 - 19.07.2023	8132 - 103
Mi	wöchentl.	09:45 - 10:30	12.04.2023 - 19.07.2023	8132 - 101
Mi	wöchentl.	09:45 - 10:30	12.04.2023 - 19.07.2023	8132 - 103

Kommentar

Qualifikationsziele

Das Modul vermittelt, aufbauend auf Kraftwerkstechnik I, spezifische Kenntnisse über die System- und Betriebstechnik moderner Wärme- und Verbrennungskraftwerke. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•grundlegende rechtliche, wirtschaftliche und umweltverträgliche Aspekte zu erläutern sowie abzuwägen, die für die Errichtung und den sicheren, effizienten und nachhaltigen Betrieb von Kraftwerken erforderlich sind,
•die Hauptsysteme eines Dampfkraftwerks (Wasser-Dampf-Kreislauf, Brennstoff- und Feuerungssystem, Rauchgasreinigungssystem, Ver- und Entsorgungssystem) detailliert zu erklären und daraus Optimierungspotenziale für reale Anlagen abzuleiten,
•die verschiedenen Betriebsarten und Systemdienstleistungen zur Sicherstellung der Stromerzeugung zu erläutern und daraus resultierende Herausforderungen im Rahmen der Energiewende zu bewerten und einen tiefgreifenden Vergleich der verschiedenen Stromerzeugungsarten anhand gesellschaftsrelevanter Kriterien (z. B. Umweltverträglichkeit, Versorgungssicherheit, Wirtschaftlichkeit) selbstständig durchzuführen.

Inhalte:

•Gesellschaftliche Anforderungen an Kraftwerke
•Der Kraftwerkspark in der Energiewende
•Systemtechnik moderner Großkraftwerke
•Betriebstechnik moderner Großkraftwerke
•Kraftwerksbetrieb

Bemerkung

Zur Vertiefung der erworbenen Erkenntnisse aus der Vorlesung und der Übung werden Hausübungen auf der E-Learning-Plattform ILIAS durchgeführt.

Empfohlene Vorkenntnisse: Thermodynamik I, Thermodynamik II,

Zwingende Vorkenntnisse: Kraftwerkstechnik I

Literatur

Baehr, H.D.; Kabelac, S.: Thermodynamik, 15. Aufl., Springer-Verlag, Berlin 2012

Strauß, K.: Kraftwerkstechnik, 6. Aufl., Springer-Verlag, Berlin 2009

Effenberger, H.: Dampferzeugung, Springer-Verlag, Berlin 2000

Power Plant Engineering

Vorlesung/Theoretische Übung, ECTS: 5
Scharf, Roland (Prüfer/-in)| Koch, Christian (verantwortlich)| Ulrich, Christoph (verantwortlich)

Di	wöchentl.	10:15 - 11:45	11.04.2023 - 18.07.2023	8132 - 101
Ausfalltermin(e):	23.05.2023			

Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Di	wöchentl.	10:15 - 11:45	11.04.2023 - 18.07.2023	8132 - 103
Ausfalltermin(e):	23.05.2023			

Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Di	wöchentl.	12:00 - 12:45	11.04.2023 - 18.07.2023	8132 - 101
Ausfalltermin(e):	23.05.2023			

Bemerkung zur Gruppe: Übung

Di wöchentl. 12:00 - 12:45 11.04.2023 - 18.07.2023 8132 - 103
Ausfalltermin(e): 23.05.2023

Bemerkung zur Gruppe: Übung

Di Einzel 10:15 - 11:45 23.05.2023 - 23.05.2023 8141 - 103
Bemerkung zur Gruppe: Ersatzraum

Di Einzel 12:00 - 12:45 23.05.2023 - 23.05.2023 8141 - 103
Bemerkung zur Gruppe: Ersatzraum

Kommentar: The module teaches the transformation of primary energy to electrical energy.
The successful candidate will be able to:
• Understand the tension arising between meeting ecological and economical demands while providing secured supply
• Apply thermodynamics to processes in the power plant engineering sector
• Know and compare different methods for power generation (fossil fuelled and renewable)
• Understand the structure and principle of operation of energy conversion technologies and analyse these using thermodynamics
• Understand multiple options to improve the energy conversion processes and to evaluate the realistic improvements using diagrams
• Discuss the advantages and disadvantages of combined energy conversion technologies
Content
• Conversion of primary energy to electrical energy
• Direct energy conversion
• Operation principles of simple heat- and incineration power plants
• Operation principles of improved heat- and incineration power plants
• Combined power generation technologies
• Combined heat- and power plants

Bemerkung: The lecture is given in English.

Vorkenntnisse: Thermodynamics I + II

Literatur: Baehr, H.D.; Kabelac, S.: Thermodynamik, 15. Aufl., Springer-Verlag, Berlin 2012
Strauß, K.: Kraftwerkstechnik, 6. Aufl., Springer-Verlag, Berlin 2009
You will find many titles of the publishing house Springer free-of-charge in the W-Lan of the LUH stating www.springer.com

Projektmanagement am Praxisbeispiel – Konstruktion verfahrenstechnischer Apparate

Vorlesung/Seminar, SWS: 4, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 12
Biro, Annika (verantwortlich)| Deke, Jelto (verantwortlich)| Kaftan, Jonas (verantwortlich)| Männel, Julia (verantwortlich)

Mi wöchentl. 13:30 - 16:30 12.04.2023 - 19.07.2023

Kommentar: Qualifikationsziele Das Modul vermittelt die methodische Herangehensweise an Projekte, wie sie in der Industrie vorkommen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•konkrete Aufgaben mit den Methoden des Projektmanagements zu bearbeiten,
•einen Wärmeübertrager zur Erfüllung seiner thermodynamischen Anforderungen auszulegen,
•die Festigkeitsberechnung für einen Wärmeübertrager durchzuführen,
•weitere Rahmenbedingungen mit hoher praktischer Relevanz (z. B. Montagebedingungen, Budget, Umgang mit Ressourcen, Umweltverträglichkeit gesetzliche Vorgaben und Teamfähigkeit) in die Planung eines Projektes mit einzubeziehen und den Ablauf industrieller Projekte durch gezielte Anwendung methodischer und sozialer Kompetenzen zu verbessern.

Inhalt:
•Vorträge zur methodischen Herangehensweise an ein Projekt
•Inhaltliche Vorträge über Wärmeübertragerauslegung
•Selbstständige Auslegung eines Wärmeübertragers
•Konstruktion des Entwurfs und Nachrechnung hinsichtlich seiner Anforderungen in Betrieb, Wartung und Montage
•Abschlusspräsentation und Abgabe des Komplettentwurfs in Form eines Berichts

Bemerkung: Schriftliche Ausarbeitung inkl. Präsentation und anschließender Diskussion für Anerkennung erforderlich. Begleitet wird die Veranstaltung vom Zentrum für Schlüsselkompetenzen (ZfSK). Vorlesungsbegleitend wird eine Sprechstunde nach Absprache angeboten.

Empfohlene Vorkenntnisse: Wärmeübertragung II, Kraftwerkstechnik I

Zwingende Vorkenntnisse: Wärmeübertragung I

Literatur: VdTÜV: TRD - Technische Regeln für Dampfkessel, Beuth-Verlag 2010.

Institut für Maschinenkonstruktion und Tribologie

Konstruktionslehre III

31255, Vorlesung/Theoretische Übung, ECTS: 3
Poll, Gerhard (Prüfer/-in)

Do	wöchentl.	08:00 - 09:30	13.04.2023 - 20.07.2023	1101 - E415
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Mo	wöchentl.	15:15 - 16:00	24.04.2023 - 17.07.2023	1101 - E415
Bemerkung zur Gruppe	Hörsaalübung			

Kommentar: Das Modul vermittelt einen Überblick über wesentliche Konstruktionselemente des Maschinenbaus und knüpft somit an die Inhalte der Vorlesungen "Konstruktionslehre I und II" an. Die Vorlesung "Konstruktionslehre III" wendet gelernte Grundlagen aus der Mechanik und der Werkstoffkunde an, um dieses Wissen für die nachhaltige Auslegung und Berechnung von Maschinenelementen zu nutzen.
Qualifikationsziele: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage - komplexe Maschinen in Ihrer Funktion und das Zusammenspiel der einzelnen Maschinenelemente zu verstehen - Maschinenelemente mit Hilfe eines grundlegenden Verständnisses gängiger Berechnungsverfahren auszulegen und deren Betriebsfestigkeit nachzuweisen. Insbesondere geht es um die optimale Gestaltung und Auslegung technischer Systeme in Hinblick auf die unterschiedlichen, teils miteinander konkurrierenden Aspekte der Nachhaltigkeit: Sicherheit/Zuverlässigkeit sind abzuwägen gegenüber Ressourcenschonung (Energie/Rohstoffe). Eine betriebsfeste, versagenssichere Auslegung für eine lange Gebrauchsdauer muss mit minimalem Einsatz an Werkstoffen, Masse, Gewicht und Bauraum erfolgen (Leichtbau), um wertvolle Rohstoffe und Energie zu sparen.
Inhalte:
•Grundlagen Getriebe
•Wälzlager
•Gleitlager
•Dichtungen
•Festigkeitsberechnung

Bemerkung: Empfohlene Vorkenntnisse:
Konstruktionslehre I und II
Technische Mechanik II
Technische Mechanik III parallel hören

Bildet zusammen mit dem "Konstruktiven Projekt III" und "Konstruktionslehre IV" ein Modul. Das Modul ist erst durch die erfolgreiche Teilnahme an der gemeinsamen Prüfung

"Konstruktionslehre III/ Konstruktionslehre IV" und dem "Konstruktiven Projekt III" bestanden.

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 IV

31235, Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Poll, Gerhard (Prüfer/-in)| Schneider, Volker (verantwortlich)

Mo wöchentl. 08:00 - 12:00 17.04.2023 - 17.07.2023 8141 - 330
Mo wöchentl. 08:00 - 12:00 17.04.2023 - 17.07.2023 8140 - 117
Mo wöchentl. 08:00 - 12:00 17.04.2023 - 17.07.2023 8143 - 028

Kommentar Die Veranstaltung vermittelt vertiefte theoretische und praktische Kenntnisse zum Konstruktionsprozess von Maschinen und Geräten. Der erste Teil der Veranstaltung (Konstruktives Projekt IV/Teil 1) besteht aus einer semesterbegleitenden konstruktiven Aufgabenstellung, in welchen die Studierenden eine maßstabsgerechte Zusammenbauzeichnung eines Getriebes entwerfen. Die Studierenden werden während der semesterbegleitenden Aufgabenstellung durch regelmäßige Tutorien (Testate) in Kleingruppen betreut. Der zweite Teil (Konstruktives Projekt IV/Teil 2) besteht aus einem schriftlichen Leistungsnachweis, in welchem die in den Konstruktiven Projekten III und IV/ Teil 1 erlernten Kenntnisse angewendet werden.
Inhalte: - Erstellung von Anforderungslisten - Grundl. Berechnung von Getrieben - Grundl. Berechnung von Maschinenelementen und Verbindungen - Erstellung von techn. Prinzipskizzen - Erstellung von techn. Übersichtszeichnungen unter Berücksichtigung notwendiger Ansichten und Schnitte - Erstellung fertigungsgerechter Einzelt
Qualifikationsziele: Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage,
- anhand einer allgemeinen Aufgabenbeschreibung eine technische Prinziplösung zu erarbeiten - die Prinziplösung in eine Baustruktur umzusetzen und diese auszuarbeiten - Zusammenbau- und fertigungsgerechte Einzelteilzeichnungen zu erstellen - rechneriche Nachweise zu Festigkeit und Lebensdauer grundl. Maschinenelemente zu erbringen - Arbeitsergebnisse aufzubereiten

Bemerkung Empfohle Vorkenntnisse:
- Konstruktives Projekt III
- Konstruktionslehre IV

- Semesterbegleitende Testate (Teil 1)
- Abschließender Leistungsnachweis (Teil 2)
- Erfolgreicher Abschluss von Teil 1 ist Zuslassungsvoraussetzung zur Teilnahme am Leistungsnachweis (Teil 2)

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

Fahrzeugantriebstechnik

31245, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Poll, Gerhard (Prüfer/-in)| Dinkelacker, Friedrich (verantwortlich)

Do wöchentl. 13:15 - 14:45 13.04.2023 - 20.07.2023 8132 - 101
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Do wöchentl. 13:15 - 14:45 13.04.2023 - 20.07.2023 8132 - 103
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Mo wöchentl. 11:45 - 13:15 17.04.2023 - 17.07.2023 8132 - 101

Bemerkung zur Gruppe Übung

Mo wöchentl. 11:45 - 13:15 17.04.2023 - 17.07.2023 8132 - 103
Bemerkung zur Gruppe Übung

Kommentar	Qualifikationsziele: Die Vorlesung vermittelt ergänzend zu der Vorlesung "Grundlagen der Fahrzeugtechnik" grundsätzliche Kenntnisse zu Antriebssträngen von Landfahrzeugen. Es werden Antriebsstränge der Bereiche Automobil, Baumaschinen und Schienenfahrzeuge behandelt. Nach erfolgreicher Absolvierung der Vorlesung sind die Studierenden in der Lage, •die Funktion und konstruktive Umsetzung von verbrennungs- und elektromotorischen Antrieben näher zu erläutern, •die Einzelkomponenten verschiedener Antriebsstränge von der Kraftmaschine bis zum Rad zu identifizieren und zu beschreiben, •die Funktionsweise verschiedener Kupplungsbauformen im Antriebsstrang von Landfahrzeugen zu skizzieren und deren Funktionsweise zu veranschaulichen, •Topologievarianten, Bauformen und konstruktive Umsetzung verschiedener Getriebekonzepte fachlich korrekt einzuordnen, •die Funktion verschiedener Bauformen von Schaltaktoren und Schaltelementen im Getriebe detailliert zu erläutern, •Aufgaben der vielfältigen Komponenten aus verschiedenen Antriebssträngen zu benennen und deren Funktionsweise zu identifizieren. Inhalte: Verbrennungsmotoren, Elektromotoren, Grundlagen Antriebsstrang, Kupplungen, Fahrzeuggetriebe, Synchronisierungen und Lagerungen, Stufenlose Getriebe (CVT), Hydrostatische Antriebe, Hydrodynamische Wandler, Komponenten des Antriebsstrangs, Hybridantriebe .
Bemerkung	Vorraussetzungen: Fahrwerk und Vertikal-/Querdynamik von Kraftfahrzeugen
Literatur	Vorlesungsskript

Tribologie

31248, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Poll, Gerhard (Prüfer/-in)| Kuhn, Erik (Prüfer/-in)| Pape, Florian (verantwortlich)

Fr wöchentl. 14:00 - 15:30 14.04.2023 - 21.07.2023 8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Fr wöchentl. 15:45 - 17:15 14.04.2023 - 21.07.2023 8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe Übung

Kommentar	Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt einen Überblick über die Gebiete Reibung, Verschleiß und Schmierung. Nach erfolgreicher Absolvierung der Vorlesung "Tribologie" sind die Studierenden in der Lage, •die vermittelten Grundkenntnisse zu Reibung, Verschleiß und Schmierung anzuwenden, •die zur Verschleißminderung und Reibungsoptimierung erforderlichen Wirkmechanismen zu beurteilen, •eine funktionelle, ökonomische und ökologische Optimierung von Bewegungssysteme durchzuführen. Inhalte: •Reibung •Verschleiß tribotechnischer Systeme •Schmierungstechnik •Schmierstoffe •Funktionsprinzipien und Untersuchungsmethoden an technischen Bauteilen (Wälzlager, Gleitlager, Reibradgetriebe, Umschlingungsgetriebe, Synchronisierungen, Dichtungen)

Literatur Steinhilper, Sauer: Konstruktionselemente des Maschinenbaus 2, Springer Lehrbuch, 6. Aufl., 2008

Exkursion Konstruktionstechnik

31275, Exkursion
Poll, Gerhard (verantwortlich)

IMKT_Sonderveranstaltung

Kurs

Fr	Einzel	09:00 - 13:00	14.04.2023 - 14.04.2023	8143 - 028
Bemerkung zur Gruppe	Protmotion (Frau Bock)			
Mi	Einzel	10:00 - 20:00	12.07.2023 - 12.07.2023	8110 - 014
Bemerkung zur Gruppe	PA Schmierstoffe und Tribologie (Frau Bock)			
Mi	Einzel	10:00 - 20:00	12.07.2023 - 12.07.2023	8110 - 016
Bemerkung zur Gruppe	PA Schmierstoffe und Tribologie (Frau Bock)			
Do	Einzel	09:00 - 18:00	13.07.2023 - 13.07.2023	8110 - 014
Bemerkung zur Gruppe	PA Schmierstoffe und Tribologie (Frau Bock)			
Do	Einzel	09:00 - 18:00	13.07.2023 - 13.07.2023	8110 - 016
Bemerkung zur Gruppe	PA Schmierstoffe und Tribologie (Frau Bock)			

Institut für Mechatronische Systeme

Computer- und Roboterassistierte Chirurgie

33596, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Ortmaier, Tobias (Prüfer/-in)| Budde, Leon (verantwortlich)

Do	wöchentl.	15:15 - 16:45	13.04.2023 - 20.07.2023	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Die Vorlesung findet in deutscher Sprache statt			

Kommentar

Die Medizin ist in zunehmendem Maße geprägt durch den Einsatz modernster Technik. Neben bildgebenden Verfahren und entsprechend intelligenter Bildverarbeitungsmethoden nimmt auch die Anzahl mechatronischer Assistenzsysteme im chirurgischen Umfeld mehr und mehr zu.
Inhalte:
•Moderne chirurgische Therapiekonzepte und resultierende Anforderungen
•Medizinische Bildgebung und Bildverarbeitung
•Klinischer Einsatz bildgebender Verfahren
•Computer- und bildgestützte Interventionsplanung
•Intraoperative Navigation
•Mechatronische Assistenzsysteme – Roboterassistierte Chirurgie
•Besondere Anforderungen an Roboter in der Medizin
•Aktuelle Trends und Zukunftsvisionen mechatronischer Assistenz in der Medizin

Ziel der Vorlesung ist es:
• die Vorstellung des klassischen Ablaufes eines computerassistierten und navigierten operativen Eingriffes zu schaffen
• Kenntnis über die Werkzeuge der einzelnen Schritte sowohl in Form ihrer theoretischen Funktionsweise als auch der praktischen Anwendung zu vermitteln

Bemerkung Die Veranstaltung wird in Zusammenarbeit mit der Klinik für HNO der MHH sowie der DIAKOVERE Henriettenstift angeboten. Die Vorlesung wird begleitet durch praktische Übungen und Vorführungen in verschiedenen Kliniken.

Literatur P. M. Schlag, S. Eulenstein, T. Lange (2011) Computerassistierte Chirurgie, Urban & Fischer, Elsevier.

Computer- und Roboterassistierte Chirurgie (Hörsaalübung)

33597, Theoretische Übung, SWS: 1, ECTS: 1
Budde, Leon (verantwortlich)

Do wöchentl. 17:00 - 18:30 13.04.2023 - 20.07.2023 8130 - 030

Robotik II (Vorlesung)

33598, Vorlesung, SWS: 3, ECTS: 4
Mohammad, Aran (verantwortlich)

Mo wöchentl. 14:00 - 15:30 17.04.2023 - 17.07.2023 8130 - 030

Kommentar Die Vorlesung behandelt neue Entwicklungen im Bereich der Robotik. Neben der Berechnung der Kinematik und Dynamik paralleler Strukturen werden lineare und nichtlineare Verfahren zur Identifikation zentraler Systemparameter vorgestellt. Zusätzlich werden Verfahren zur bildgestützten Regelung eingeführt und Grundgedanken des maschinellen Lernens anhand praktischer Fragestellungen mit Bezug zur Robotik thematisiert.
Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung in der Lage
• parallelkinematische Maschinen zu modellieren und analysieren (Strukturen und Entwurfskriterien, inverse und direkte Kinematik, Dynamik, Redundanz und Leistungsmerkmale)
• Optimierungsprobleme zu definieren und Identifikationsalgorithmen anzuwenden (lineare und nichtlineare Optimierungsverfahren, optimale Anregung)
• Visual Servoing-Ansätze aufzustellen (2,5D-und 3D-Verfahren, Kamerakalibrierung)
• maschinelle Lernverfahren zu modellieren und beurteilen (Definitionen, Grundgedanken, verschiedene Verfahren)

Bemerkung Vorkenntnisse: Robotik I, Regelungstechnik, Mehrkörpersysteme

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.

Literatur Vorlesungsskript, weiterführende Sekundärliteratur wird kursbegleitend zur Verfügung gestellt.

Robotik II (Hörsaalübung)

33599, Übung, SWS: 1, ECTS: 1
Mohammad, Aran (verantwortlich)

Mo wöchentl. 15:45 - 17:00 17.04.2023 - 17.07.2023 8130 - 030
Ausfalltermin(e): 08.05.2023

Mo Einzel 12:00 - 14:00 08.05.2023 - 08.05.2023 8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe ggf. Ersatztermin

Kommentar Die Vorlesung behandelt neue Entwicklungen im Bereich der Robotik. Neben der Berechnung der Kinematik und Dynamik paralleler Strukturen werden lineare und nichtlineare Verfahren zur Identifikation zentraler Systemparameter vorgestellt. Zusätzlich werden Verfahren zur bildgestützten Regelung eingeführt und Grundgedanken des maschinellen Lernens anhand praktischer Fragestellungen mit Bezug zur Robotik thematisiert.
Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung in der Lage

• parallelkinematische Maschinen zu modellieren und analysieren (Strukturen und Entwurfskriterien, inverse und direkte Kinematik, Dynamik, Redundanz und Leistungsmerkmale)
• Optimierungsprobleme zu definieren und Identifikationsalgorithmen anzuwenden (lineare und nichtlineare Optimierungsverfahren, optimale Anregung)
• Visual Servoing-Ansätze aufzustellen (2,5D-und 3D-Verfahren, Kamerakalibrierung)
• maschinelle Lernverfahren zu modellieren und beurteilen (Definitionen, Grundgedanken, verschiedene Verfahren)

Bemerkung: Vorraussetzungen: Robotik I; Regelungstechnik; Mehrkörpersysteme

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.

Literatur: Vorlesungsskript, weiterführende Sekundärliteratur wird kursbegleitend zur Verfügung gestellt.

Aktive Systeme im Kraftfahrzeug

33601, Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Fink, Daniel (verantwortlich)| Trabelsi, Ahmed (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	08:30 - 15:30	21.04.2023 - 21.07.2023	8132 - 103
Fr	wöchentl.	08:30 - 15:30	21.04.2023 - 21.07.2023	8132 - 101

Kommentar: Die Vorlesung hat das Ziel, die Wirkungsweise aktiver Systeme im modernen Kraftfahrzeug zu vermitteln. Den Schwerpunkt bilden dabei die Fahrerassistenzsysteme der Längs-, Quer- und Vertikaldynamik. Hierbei werden insbesondere die eingesetzten Sensoren, Aktoren, Einspritzsysteme sowie Regelsysteme des Motorsteuergeräts vorgestellt. Darüber hinaus werden Grundlagen der Funktionsentwicklung und Modellierung als auch praktische Vorgehensweisen zur Reglerauslegung eingeführt. Ein praktischer Versuch an einem Experimentalfahrzeug sowie ein Hackathon zur Funktionsentwicklung an einem Miniatur-LKW runden die Vorlesung ab.

Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung in der Lage
• die Funktionsweise von Fahrerassistenzsystemen der Längs-, Quer- und Vertikaldynamik zu beschreiben
• geeignete Sensor- und Aktorkonzepte für bestimmte Fahrfunktionen auszuwählen
• Grundzüge der prototypischen Entwicklung von Fahrfunktionen durchzuführen.

Bemerkung: Vorraussetzungen: Grundlagen der Regelungstechnik, Mechatronische Syteme

Die Vorlesung wird von zwei Lehrbeauftragten aus der Industrie gehalten. Abgerundet wird die Vorlesung durch praktische Versuche an einem Versuchsfahrzeug.

Literatur: Literaturempfehlungen werden in der Vorlesung bekanntgegeben.

Einführung in Matlab

33603, Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1
Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Wallaschek, Jörg (Prüfer/-in)| Becker, Jonas (verantwortlich)| Fink, Daniel (verantwortlich)| Hedrich, Kolja (verantwortlich)| Stoppel, Dennis (verantwortlich)

Do	wöchentl.	08:30 - 13:00	27.04.2023 - 06.07.2023	8132 - 207
Mo	wöchentl.	08:30 - 13:00	01.05.2023 - 03.07.2023	8141 - 302

Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung/Übung

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 / Adaptive Cruise Control (IMES)

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

Fr wöchentl. 08:00 - 11:00 28.04.2023 - 07.07.2023 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.

Gründungspraxis für Technologie Start-ups

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4
Jacob, Hans-Georg (Prüfer/-in)| Michael-von Malottki, Judith (verantwortlich)|
Segatz, Janina (verantwortlich)

Mi wöchentl. 12:30 - 14:00 12.04.2023 - 19.07.2023 8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe Aufzeichnung

Mi wöchentl. 14:15 - 15:45 12.04.2023 - 19.07.2023 8130 - 030

Kommentar Im Rahmen der Veranstaltung erhalten Studierende der Ingenieurwissenschaften einen umfassenden Einblick in den Prozess der Gründung eines Technologie-Unternehmens. Die wesentlichen Herausforderungen und Erfolgsfaktoren werden in sechs Vorlesungseinheiten unter zu Hilfenahme von Gründungsbeispielen und praxiserprobten Tipps beleuchtet. Die Veranstaltung beinhaltet Themen wie die Entwicklung eines eigenen Geschäftsmodells, die Erstellung eines Businessplans, die Grundlagen des Patentwesens und praktische Gründungsfragen.
Die Teilnehmenden erfahren, welche agilen Methoden Technologie-Start-ups heutzutage nutzen, um kundenzentriert Produkte zu entwickeln. Die Grundlagen einer validen Markt- und Wettbewerbsanalyse zählen ebenso zu den wichtigen Eckpfeilern der Veranstaltung, wie die Einführung in eine notwendige Business- und Finanzplanung.

Da technologiebasierte Gründungsvorhaben in der Regel einen erhöhten Kapitalbedarf verzeichnen, werden im weiteren Verlauf die Möglichkeiten der Kapitalbeschaffung gesondert behandelt. An dieser Stelle werden auch Elemente der Gründungsförderung innerhalb der Region Hannover vorgestellt.
Neben Gründungsprojekten, Produkten und Dienstleistungen, stehen stets auch die persönlichen Anforderungen an die Gründer selbst zur Diskussion. Auf diese Weise lernen die Anwesenden das Thema Existenzgründung als alternative Karriereoption kennen.
Hausarbeit: Um die erlernten Methoden direkt in die praktische Anwendung zu überführen, sollen die Teilnehmenden selbst ein Geschäftsmodell entwickeln. Konkret gilt es, Pitchpräsentationen (15 Folien) in Kleingruppen (bis 5 Personen) zu erarbeiten. Zu Grunde gelegt werden können wahlweise eigene Geschäftsideen oder von der Kursleitung bereitgestellte LUH-Patente. Der Prozess der Geschäftsmodellentwicklung (20 Std. Selbststudium) wird vom Gründungsservice starting business in Zusammenarbeit mit dem Patentreferenten begleitet.
Klausur: Zur abschließenden Überprüfung der Lernergebnisse wird eine zweistündige Klausur durchgeführt.

Im Rahmen der Veranstaltung erhalten Studierende der Ingenieurwissenschaften einen umfassenden Einblick in den Prozess der Gründung eines Technologie-Unternehmens. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
- wesentliche Herausforderungen und Erfolgsfaktoren für eine Gründung zu identifizieren
- ein eigenes Geschäftsmodell in Teamarbeit zu entwickeln
- die Grundlagen des Patentwesens zu verstehen
- agilen Methoden anzuwenden, um kundenzentrierte Produkte zu entwickeln
- eine Markt- und Wettbewerbsanalyse für die eigene Geschäftsidee durchzuführen
- einen Businessplan zu schreiben
- die Grundlagen der Business- und Finanzplanung zu verstehen

Die Teilnehmenden erfahren, welche agilen Methoden Technologie-Start-ups heutzutage nutzen, um kundenzentriert Produkte zu entwickeln. Die Grundlagen einer validen Markt- und Wettbewerbsanalyse zählen ebenso zu den wichtigen Eckpfeilern der Veranstaltung, wie die Einführung in eine notwendige Business- und Finanzplanung.

Da technologiebasierte Gründungsvorhaben in der Regel einen erhöhten Kapitalbedarf verzeichnen, werden im weiteren Verlauf die Möglichkeiten der Kapitalbeschaffung gesondert behandelt. An dieser Stelle werden auch Elemente der Gründungsförderung innerhalb der Region Hannover vorgestellt.

Neben Gründungsprojekten, Produkten und Dienstleistungen, stehen stets auch die persönlichen Anforderungen an die Gründer selbst zur Diskussion. Auf diese Weise lernen die Anwesenden das Thema Existenzgründung als alternative Karriereoption kennen.

Bemerkung: Ein Teil der Veranstaltung besteht aus spannenden Erfahrungsberichten erfolgreicher Technologie Start-ups

Literatur: Blank: Das Handbuch für Startups; Brettel: Finanzierung von Wachstumsunternehmen; Fueglistaller: Entrepreneurship Modelle - Umsetzung - Perspektiven; Hirth: Planungshilfe für technologieorientierte Unternehmensgründungen; Maurya: Running Lean; Osterwalder: Business Model Generation: Ein Handbuch für Visionäre, Spielveränderer und Herausforderer

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)

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

Di	Einzel	09:00 - 17:00	30.05.2023 - 30.05.2023	
Bemerkung zur Gruppe	IMES			
Mi	Einzel	09:00 - 17:00	31.05.2023 - 31.05.2023	
Bemerkung zur Gruppe	IMES			

Do Einzel 08:00 - 15:30 01.06.2023 - 01.06.2023
Bemerkung zur Gruppe KUKA College Braunschweig

Fr Einzel 08:00 - 15:30 02.06.2023 - 02.06.2023
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.

Student Accelerator Robotics and Automation

Tutorium, ECTS: 2
Kortmann, Karl-Philipp (verantwortlich)

Mi Einzel 12:30 - 14:00 12.04.2023 - 12.04.2023 8110 - 030
Bemerkung zur Gruppe Einführungsveranstaltung

Di wöchentl. 17:00 - 18:30 18.04.2023 - 18.07.2023

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

Mehrphasenströmung

31075, Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Höltje, Kai (verantwortlich)

Do	wöchentl.	08:00 - 09:30	20.04.2023 - 20.07.2023	8143 - 028
Ausfalltermin(e):	20.04.2023			

Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung

Do	Einzel	08:00 - 09:30	20.04.2023 - 20.04.2023	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum VL			

Do	wöchentl.	09:45 - 10:30	20.04.2023 - 20.07.2023	8143 - 028
Ausfalltermin(e):	20.04.2023			

Bemerkung zur Gruppe	Übung

Do	Einzel	09:45 - 10:30	20.04.2023 - 20.04.2023	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum HÜ			

Kommentar	Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse zur Berechnung der Strömungsfelder sowie des Wärme- und Stofftransports in mehrphasig durchströmten Apparaten, wie beispielweise einer Festkörperkolonne (fest/flüssig/gasförmig). Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls in der Lage: • Komplexe, mehrphasige Strömungen in verfahrenstechnischen Prozessen zu erläutern. • vereinfachende Annahmen zu treffen und die Prozesse mathematisch zu beschreiben. • Apparate und Anlagen für den Betrieb mit unterschiedlichen Fluiden und Betriebsbedingungen zu dimensionieren. • Modelle von in Fluiden suspendierten, partikelförmigen Feststoffen zu beschreiben und deren Auswirkungen auf die Strömung zur erläutern. Inhalte: • Mehrphasige Systeme und deren Modellierung • Grenzflächen und Stoffaustausch • Komplexe, mehrphasige Strömungen und deren Berechnung (z.B. Rohrströmungen) • Berechnung und Dimensionierung von Apparaten (z.B. Blasensäulen, Rieselfilmapparate) • Partikelbewegungen und Partikelmesstechnik • Reaktortechnik (z.B. Sauerstoffeintrag durch Blasenströmung)
Bemerkung	Interaktives Übungsangebot, welches die Prototypenentwicklung und Charakterisierung von verfahrenstechnischen Apparaten für mehrphasige Systeme behandelt. Vorkenntnisse: Transportprozesse in der Verfahrenstechnik I und II, Strömungsmechanik I, Thermodynamik I
Literatur	Brauer, Heinz. Grundlagen der Einphasen-und Mehrphasenströmungen. Vol. 2. Sauerländer, 1971. ISBN: 978-3-662-13212-8 M. Kraume: Transportvorgänge in der Verfahrenstechnik, Springer, Berlin, 2020; ISBN: 978-3-662-60392-5 W. Bohl; W. Elmendorf: Technische Strömungslehre. Vogel, Würzburg, 1983. ISBN: 978-3-8343-3329-2

Implantologie

31087, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Barker, Sven-Alexander (verantwortlich)| Brunotte, Ricarda (verantwortlich)| Horstmann, Vanessa (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	14:45 - 16:15	19.04.2023 - 19.07.2023	8143 - 028

Mi wöchentl. 16:30 - 18:00 19.04.2023 - 19.07.2023 8143 - 028

Kommentar
Qualifikationsziele:
Das Modul vermittelt umfassende Kenntnisse über die unterschiedlichen Arten und Anwendungsgebiete von Implantaten sowie deren spezifische Anforderungen hinsichtlich Funktion und Einsatzort. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
• Typische Implantate, deren Design und Funktion in Abhängigkeit der Anwendung zu beschreiben.
• Aktuelle Herausforderungen in den jeweiligen Anwendungen zu erkennen.
• Strategien zur Optimierung bestehender Implantate zu erarbeiten und zu bewerten.
• Die Prozesse zur klinischen Prüfung und Zulassung von Implantaten zu beschreiben.

Inhalte:
Implantate für unterschiedliche Anwendungsgebiete, z.B.:
• Implantate in der plastischen Chirurgie, Urologie, Unfallchirurgie und Orthopädie, zahnärztlichen Implantologie
• Cochela-Implantate, Implantate in der Augenheilkunde, für die periphere Nervenregeneration sowie Nervenstimulation
• Kunstherzen und Herzunterstützungssysteme (VADs), Gefäßersatz
• Biohybride Lungen
• Klinische Prüfung als Teil der Implantatentwicklung
• Stammzellen für Ingenieure

Bemerkung
Im Rahmen der Übung werden OP-Besuche bei den beteiligten Kliniken und praktische Demonstrationen angeboten.

Dieses Modul baut auf den grundlegenden Lehrinhalten des BMT-Masterstudiums auf. Es wird daher empfohlen dieses Modul erst nach Erlangung der Grundkenntnisse zu belegen.

Empfohlen: Biomedizinische Technik für Ingenieure I, Biokompatible Werkstoffe, Medizinische Verfahrenstechnik sowie grundlegende Lehrinhalte des BMT-Masterstudiums (z.B. Biointerface Engineering, Biokompatible Polymere).

Literatur
Vorlesungsskript
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)

Biointerface Engineering

31090, Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Müller, Marc (Prüfer/-in)| Leal Marin, Sara Maria (verantwortlich)

Di wöchentl. 14:15 - 15:45 11.04.2023 - 18.07.2023 8143 - 028
Di wöchentl. 16:00 - 16:45 11.04.2023 - 18.07.2023 8143 - 028
Di Einzel 14:15 - 16:45 23.05.2023 - 23.05.2023 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe: Ersatzraum

Kommentar
Qualifikationsziele:
Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse zur anwendungsorientierten Charakterisierung und Modifikation von Werkstoffen sowie Produkten (z.B. Implantaten) hinsichtlich Biokompatibilität für die Medizintechnik.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
• Aufgrund der Kenntnisse von grundlegenden physikalischen und mechanischen Eigenschaften der unterschiedlichen Werkstoffgruppen eine anwendungsbezogene Auswahl zu treffen.
• Unterschiedliche Verfahren zur Modifikation und Charakterisierung von Werkstoffoberflächen und Grenzflächen (Biointerfaces) zu erläutern.
• Spezifische Biointeraktionen zwischen Werkstoff und biologischem Milieu zu erläutern und bewerten.

• Aufbauend auf dokumentierten Schadensfällen (BfArM, FDA) eine Strategie zur Optimierung des Biointerfaces zu erarbeiten und dieses durch ein wissenschaftliches Poster zu präsentieren.
Inhalte:
• Werkstoffe für die Biomedizintechnik
• Verfahren zur Charakterisierung und Modifikation von Implantatoberflächen
• Prüfverfahren zur Beurteilung der Biointeraktion (Bio-/Hämokompatibilität)
• Strategien zur Beurteilung und Manipulation der Zell-Implantat-Interaktion
• Verfahren zur Erzeugung von funktionalem Gewebeersatz
• Qualitätskriterien wissenschaftlicher Präsentationen

Bemerkung: In der Übung wird das Wissen vermittelt, wie ein wissenschaftliches Poster für Fachtagungen vorbereitet wird. Aufgrund der aktuellen Situation des Online-Lernens wird die Präsentation online gehalten.
Vorlesung und Übung sind in Englisch.

Empfohlene Vorkenntnisse: Biokompatible Werkstoffe, Biokompatible Polymere, Medizinische Verfahrenstechnik

Literatur: **Biomimetic Medical Materials Advances in Experimental Medicine and Biology. I. Noh (ed.)(2018). Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-13-0445-3**

Biomaterials Science. An Introduction to Materials in Medicine. B.D. Ratner, A.S. Hoffman, F.J. Schoen, J.E. Lemons (eds)(2004). Elsevier Academic Press, San Diego. https://doi.org/10.1016/C2009-0-02433-7

Biomaterials, Medical Devices and Tissue Engineering: An Integrated Approach. F.H. Silver (ed.)(1994). Springer, Dordrecht. https://doi.org/10.1007/978-94-011-0735-8

Biomedizinische Technik für Ingenieure II

31097, Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Winkler, Christina (verantwortlich)| Brunotte, Ricarda (verantwortlich)

Di	wöchentl.	08:00 - 09:30	11.04.2023 - 18.07.2023	8130 - 031
Di	wöchentl.	09:45 - 11:15	11.04.2023 - 18.07.2023	8130 - 031

Kommentar: Qualifikationsziele:
Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse über medizintechnische Geräte und Systeme zur Diagnose und Therapie von Krankheitsbildern. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind alle Studierenden in der Lage:
• Die Funktionsprinzipien von Diagnose- und Therapiesystemen zu erläutern.
• Eine anwendungsbezogene Auswahl der geeigneten Verfahren zu Diagnose und Therapie zu treffen .
• Optimierungspotential aktueller Diagnose- und Therapiesysteme zu erkennen.
• Konzepte für neuartige Systeme zu erarbeiten.
Inhalte:
• Geschichtliche Entwicklung der Biomedizinischen Technik
• Funktionsweisen bildgebender diagnostischer Geräte wie EKG, EEG, EMG, Ultraschall, CT und Röntgen
• Therapieverfahren, wie Herzunterstützungssysteme
• Herstellungsverfahren, wie Stent-Herstellungsverfahren
• Aktuelle Entwicklungen und Innovationen, wie Cochlea-Implantat-Chirurgie

Bemerkung: Die Vorlesung beinhaltet eine praktische Übung. In deren Rahmen werden, aufbauend auf einem Anforderungsprofil und Herstellungskonzept, Implantatprototypen hergestellt. Der Herstellungsprozess wird anschließend qualitativ bewertet

Vorkenntnisse: Biomedizinische Technik für Ingenieure I

Literatur: Vorlesungs-Handouts
Lehrbuchreihe Biomedizinische Technik:
Morgenstern U., Kraft M.: Band 1 - Biomedizinische Technik - Faszination, Einführung, Überblick. Berlin, Boston: De Gruyter, 2014. ISBN 978-3-11-025218-7
Werner J.: Band 9 - Biomedizinische Technik - automatisierte Therapiesysteme. Berlin, Boston: De Gruyter, 2014. ISBN 978-3-11-025213-2

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

Exkursion zu verfahrens- und medizintechnischen Anlagen

31130, Exkursion
Glasmacher, Birgit (verantwortlich)

Kommentar
Die Exkursion kann im Sommersemester 2021 nicht angeboten werden!!!

Membranen in der Medizintechnik

31145, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Peinemann, Klaus-Viktor (Prüfer/-in)| Bode, Tom (verantwortlich)

Di	Einzel	08:00 - 18:00	23.05.2023 - 23.05.2023	8132 - 103
Di	Einzel	08:00 - 18:00	23.05.2023 - 23.05.2023	8132 - 101
Mi	Einzel	08:00 - 18:00	24.05.2023 - 24.05.2023	8132 - 002
Do	Einzel	08:00 - 18:00	01.06.2023 - 01.06.2023	8140 - 117
Fr	Einzel	08:00 - 18:00	02.06.2023 - 02.06.2023	8140 - 117

Kommentar
Qualifikationsziele:

Das Modul vermittelt spezifische Kentnisse über die Prinzipien zur Stofftrennung durch Membranen und deren Anwendung in der Medizintechnik. Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls in der Lage:
• Unterschiedliche Membrantypen und -werkstoffe zu erläutern.
• Herstellungsverfahren von Membranen zu beschreiben.
• Stofftransportvorgänge mathematisch in Form von Bilanzgleichungen zu beschreiben.
• Eine anwendungsbezogene Auswahl von Werkstoffen und Verfahren zu treffen.
Inhalte:
• Porenmodell, Lösungs-Diffusionsmodell
• Werkstoffe und Aufbau von Membranen
• Modulkonstruktion: Schlauchmembranen, Flachmembranen, Modulauslegung, -anordnung und -schaltung für medizinische Prozesse
• Transportwiderstände in Membranmodulen
• Umkehrosmose, Pervaporation, Dampfpermeation, Dialyse, Elektrodialyse, künstliche Nieren, Abwasserreinigung, Mikro-, Nano- und Ultrafiltration

Bemerkung: Vorkenntnisse aus "Transportprozesse in der Verfahrenstechnik" oder" Strömung; Wärme- und Stofftransport in Gefäßsystemen und Zellstrukturen" erforderlich.

• Zur erfolgreichen Absolvierung des Moduls ist die Teilnahme am Pflichtlabor, dem Masterlabor "Medizintechnik" nötig.
• Im Rahmen eines Vortestats wird die angemessene Vorbereitung auf das Pflichtlabor überprüft.
• Zum Abschluss des Labors muss ein Ergebnisprotokoll abgegeben werden.
• Covid-19: Aufgrund der aktuellen Lage wird das Labor in abgewandelter Form als online Format durchgeführt werden müssen.

Bachelorprojekt : Entwicklung von Infektionsschutzmasken mittels frugal engineering (IMP)

Tutorium, ECTS: 4
Blümel, Richard (verantwortlich)| Glasmacher, Birgit (verantwortlich)| Hentschel, Gesine (verantwortlich)| Müller, Marc (verantwortlich)| Sourkounis, Cora Maria (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:00 - 11:00 27.04.2023 - 20.07.2023 8132 - 101
Do wöchentl. 08:00 - 11:00 27.04.2023 - 20.07.2023 8132 - 103

Bachelorprojekt - Werkstoff aus Wertstoff: Upcycling von Kunststoffabfall (IMP)

Tutorium, ECTS: 4
Blümel, Richard (verantwortlich)| Bode, Tom (verantwortlich)| Glasmacher, Birgit (verantwortlich)| Sourkounis, Cora Maria (verantwortlich)| Tilch, Lukas (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:00 - 11:00 27.04.2023 - 20.07.2023
Ausfalltermin(e): 25.05.2023

Bemerkung zur Gruppe: findet statt in der Freihandbib. Raum 506 (8132)

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

IMP_Sonderveranstaltung

Kurs

Mo	Einzel	08:00 - 17:00	03.04.2023 - 03.04.2023	8143 - 028
Bemerkung zur Gruppe	Meinken			

Mi	Einzel	08:00 - 17:00	05.04.2023 - 05.04.2023	8143 - 028
Bemerkung zur Gruppe	Meinken			

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.

Literatur

Vorkenntnisse: Grundkenntnisse der Transportprozesse
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

Transportprozesse in der Verfahrenstechnik II

Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Müller, Marc (verantwortlich)| Hagedorn, Janina (verantwortlich)

Do	wöchentl.	10:45 - 12:15	20.04.2023 - 20.07.2023	8143 - 028
Ausfalltermin(e):	20.04.2023			

Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung

Do	Einzel	10:45 - 12:15	20.04.2023 - 20.04.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum VL			
Do	wöchentl.	12:30 - 13:15	20.04.2023 - 20.07.2023	8143 - 028
Ausfalltermin(e):	20.04.2023			
Bemerkung zur Gruppe	Übung			
Do	Einzel	12:30 - 13:15	20.04.2023 - 20.04.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum Ü			

Kommentar

Qualifikationsziele:

Das Modul vermittelt industrielle Anwendungen chemischer, mechanischer und thermischer Verfahrenstechnik auf Basis der theoretischen Grundlagen aus der Vorlesung „Transportprozesse in der Verfahrenstechnik I“. Nach erfolgreicher Absolvierung sind die Studierenden in der Lage:
•Verfahrenstechnische Prozesse zu erläutern und in Teilprozesse zu zerlegen
•Transport und Bilanzgleichungen für gekoppelte Impuls-, Wärme und Stoffströme aufstellen
•Verfahrenstechnische Anlagen zu beschreiben und auszulegen
•Die theoretischen Kompetenzen auf eine praktische Applikation anzuwenden
Inhalte:
•Wärmeübertragung
•Kryokonservierung
•Bioreaktoren
•Austauschverfahren in der Medizintechnik
•Membrantechnik
•Lebensmittelverfahrenstechnik
•Kunststofftechnik und Upcycling
•Pharmaverfahrenstechnik

Bemerkung

• Im Rahmen der Übung werden Methoden zur Literatur- und Patentrecherche vermittelt, die im Anschluss zur Erarbeitung von selbst gewählten, fachbezogenen Themen angewendet werden.
• Des Weiteren werden die Grundlagen zum Erstellen & Vortragen von Präsentationen vermittelt.
• Zur erfolgreichen Absolvierung des Moduls ist die erfolgreiche Teilnahme am Masterlabor "Masterlabor Verfahrenstechnik" notwendig, welches im Rahmen der Vorlesung angeboten wird.

Vorkenntnisse: Thermodynamik II, Transportprozesse in der Verfahrenstechnik I, Strömungsmechanik I

Literatur

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

Institut für Mess- und Regelungstechnik

Regelungstechnik I

32850, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4
Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Melchert, Nils (verantwortlich)| Hedrich, Kolja (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	09:00 - 09:45	12.04.2023 - 19.07.2023	1101 - E214
Do	wöchentl.	10:30 - 11:15	13.04.2023 - 20.07.2023	1101 - E001

Kommentar

In dieser Veranstaltung wird eine Einführung in die Grundlagen der Regelungstechnik gegeben und die Techniken wie Wurzelortskurven und Nyquist-Verfahren an typischen Aufgaben demonstriert. Der Kurs beschränkt sich auf lineare, zeitkontinuierliche Systeme bzw. Regelkreise und konzentriert sich auf ihre Beschreibung im Frequenzbereich. Abschließend werden einige Verfahren zur Reglerauslegung diskutiert.

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
* Grundbegriffe der Regelungstechnik zu definieren
* einen Signalflussplan von Regelkreisen aufzustellen
* die Laplace-Transformation in der Regelungstechnik anzuwenden
* Übertragungsfunktionen linearer zeitinvarianter Systeme aufzustellen
* LTI-Glieder zu analysieren
* LTI-Regelkreise, speziell SISO-Systeme anhand des Standard-Regelkreises zu analysieren
* Bode-Diagramm und Ortskurve aufzustellen und zu analysieren
* Wurzelortskurven zu konstruieren und darauf basierend die Stabilität zu prüfen
* Anhand des Nyquist-Kriteriums die Stabiliät geschlossener Regelkreise zu prüfen

Bemerkung Vorraussetzungen: Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I und II, Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik, Signale und Systeme

ACHTUNG: Mechatronik BSc Studierende müssen zum Erreichen der 5 LP ein Regelungstechnisches Praktikum in einem Umfang von 2 Versuchen absolvieren.

Literatur Holger Lutz, Wolfgang Wendt: Taschenbuch der Regelungstechnik. Verlag Harri Deutsch.
Jan Lunze: Regelungstechnik 1: Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf einschleifiger Regelungen. Springer Vieweg.

Regelungstechnik I (Hörsaalübung)

32855, Hörsaal-Übung, SWS: 1
Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Melchert, Nils (verantwortlich)| Hedrich, Kolja (verantwortlich)

Mi wöchentl. 08:00 - 08:45 12.04.2023 - 20.07.2023 1101 - E214

Kommentar In dieser Veranstaltung wird eine Einführung in die Grundlagen der Regelungstechnik gegeben und die Techniken wie Wurzelortskurven und Nyquist-Verfahren an typischen Aufgaben demonstriert. Der Kurs beschränkt sich auf lineare, zeitkontinuierliche Systeme bzw. Regelkreise und konzentriert sich auf ihre Beschreibung im Frequenzbereich. Abschließend werden einige Verfahren zur Reglerauslegung diskutiert.

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
* Grundbegriffe der Regelungstechnik zu definieren
* einen Signalflussplan von Regelkreisen aufzustellen
* die Laplace-Transformation in der Regelungstechnik anzuwenden
* Übertragungsfunktionen linearer zeitinvarianter Systeme aufzustellen
* LTI-Glieder zu analysieren
* LTI-Regelkreise, speziell SISO-Systeme anhand des Standard-Regelkreises zu analysieren
* Bode-Diagramm und Ortskurve aufzustellen und zu analysieren
* Wurzelortskurven zu konstruieren und darauf basierend die Stabilität zu prüfen
* Anhand des Nyquist-Kriteriums die Stabiliät geschlossener Regelkreise zu prüfen

Bemerkung Vorraussetzungen: Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I und II, Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik, Signale und Systeme

ACHTUNG: Mechatronik BSc Studierende müssen zum Erreichen der 5 LP ein Regelungstechnisches Praktikum in einem Umfang von 2 Versuchen absolvieren.

Literatur Holger Lutz, Wolfgang Wendt: Taschenbuch der Regelungstechnik. Verlag Harri Deutsch.
Jan Lunze: Regelungstechnik 1: Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf einschleifiger Regelungen. Springer Vieweg.

Industrielle Mess- und Qualitätstechnik

32990, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Kästner, Markus (Prüfer/-in)

Mo wöchentl. 08:00 - 09:30 17.04.2023 - 17.07.2023 8142 - 029

Kommentar Aufbauend auf einer Definition messtechnischer Grundbegriffe, der Diskussion von Methoden zur Abschätzung von Messunsicherheiten und zur Prüfplanung, wird im Hauptteil der Vorlesung ein Überblick über aktuell in der Industrie und Forschung eingesetzte dimensionelle Messverfahren gegeben. In der Übung werden wichtige

produktionsbegleitend eingesetzte Messgeräte praktisch vorgestellt. Nach dem Besuch der Vorlesung sollen die Studierenden in der Lage sein, verschiedene geometrische Messsysteme hinsichtlich ihrer Eignung für eine bestimmte Messaufgabe in der Fertigung für die Beurteilung der Bauteilqualität auszuwählen und sich dabei der Grenzen des jeweiligen Messverfahrens bewusst sein.

Die Vorlesung erläutert metrologische Grundbegriffe und vermittelt vertiefte Kenntnisse zu in der Industrie und angewandten Forschung aktuell eingesetzten dimensionellen Messverfahren sowie zur Abschätzung von Messunsicherheiten und zu Methoden der Prüfplanung. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage
- Grundbegriffe der industriellen Mess- und Qualitätstechnik zu definieren und sinnvoll anzuwenden,
- die Funktionsweise dimensioneller Messverfahren aus dem Bereich der industriellen Messtechnik zu verstehen und geeignete Messverfahren für unterschiedliche Messaufgaben auszuwählen,
- die Grenzen dimensioneller Messverfahren zu definieren,
- geeignete Methoden zur Abschätzung von Messunsicherheiten auszuwählen und anwendungsspezifisch anzuwenden,
- Methoden der Prüfplanung zu definerien und sinnvoll anzuwenden.

Bemerkung Vorraussetzungen: Messtechnik I

Literatur Keferstein, Dutschke: Fertigungsmesstechnik, Teubner Verlag, 7. Auflage, 2011
Pfeiffer: Fertigungsmesstechnik, Oldenbourgh Verlag, 3. Auflage, 2010
Weckenmann, Gawande: Koordinatenmesstechnik, Hanser Verlag, 2. Auflage, 2007
Weitere Literaturhinweise unter www.imr.uni-hannover.de.

Industrielle Mess- und Qualitätstechnik (Hörsaalübung)

32995, Theoretische Übung, SWS: 1
Kästner, Markus (Prüfer/-in)

Mo wöchentl. 09:45 - 10:30 17.04.2023 - 17.07.2023 8142 - 029

Kommentar Aufbauend auf einer Definition messtechnischer Grundbegriffe, der Diskussion von Methoden zur Abschätzung von Messunsicherheiten und zur Prüfplanung, wird im Hauptteil der Vorlesung ein Überblick über aktuell in der Industrie und Forschung eingesetzte dimensionelle Messverfahren gegeben. In der Übung werden wichtige produktionsbegleitend eingesetzte Messgeräte praktisch vorgestellt. Nach dem Besuch der Vorlesung sollen die Studierenden in der Lage sein, verschiedene geometrische Messsysteme hinsichtlich ihrer Eignung für eine bestimmte Messaufgabe in der Fertigung für die Beurteilung der Bauteilqualität auszuwählen und sich dabei der Grenzen des jeweiligen Messverfahrens bewusst sein.

Die Vorlesung erläutert metrologische Grundbegriffe und vermittelt vertiefte Kenntnisse zu in der Industrie und angewandten Forschung aktuell eingesetzten dimensionellen Messverfahren sowie zur Abschätzung von Messunsicherheiten und zu Methoden der Prüfplanung. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage
- Grundbegriffe der industriellen Mess- und Qualitätstechnik zu definieren und sinnvoll anzuwenden,
- die Funktionsweise dimensioneller Messverfahren aus dem Bereich der industriellen Messtechnik zu verstehen und geeignete Messverfahren für unterschiedliche Messaufgaben auszuwählen,
- die Grenzen dimensioneller Messverfahren zu definieren,
- geeignete Methoden zur Abschätzung von Messunsicherheiten auszuwählen und anwendungsspezifisch anzuwenden,
- Methoden der Prüfplanung zu definerien und sinnvoll anzuwenden.

Bemerkung Vorraussetzungen: Messtechnik I

Literatur Keferstein, Dutschke: Fertigungsmesstechnik, Teubner Verlag, 7. Auflage, 2011
Pfeiffer: Fertigungsmesstechnik, Oldenbourgh Verlag, 3. Auflage, 2010
Weckenmann, Gawande: Koordinatenmesstechnik, Hanser Verlag, 2. Auflage, 2007
Weitere Literaturhinweise unter www.imr.uni-hannover.de.

Laser Measurement Technology

33010, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Roth, Bernhard Wilhelm (verantwortlich)

Fr wöchentl. 13:15 - 14:45 14.04.2023 - 22.07.2023 3403 - A003

Kommentar	Ziel dieser Veranstaltung ist die Einführung in die Grundlagen und Verfahren der optischen Messtechnik mit Hilfe von Lasern. Es wird eine Übersicht über typische Messaufbauten, wie sie auch in der Praxis Anwendung finden, vermittelt. Im Rahmen der Übung werden Wiederholungen des erlernten Stoffes durchgeführt und praktisch vertieft. Physikalische Grundlagen Optische Elemente/Registrierverfahren Laser für messtechnische Aufgaben Lasertriangulation, Laserinterferometrie Entfernungs- und Geschwindigkeitsmessverfahren Laser-Spektrometrie, Holographische Messverfahren, Ultrakurzpulsmesstechnik Anwendungen in der Mess- und Prüftechnik
Bemerkung	Zuordnung Physik: Modul Schwerpunktphase - Ausgewählte Themen der Photonik Zuordnung Optische Technologien: Module Optische Messtechnik, Lasermesstechnik (dt. Studiengang) + Optical Technologies (engl. Studiengang)"
Literatur	A. Donges, R. Noll, Lasermesstechnik, Hüthig Verl.; M. Hugenschmidt, Lasermesstechnik, Springer Verl.

Laser Measurement Technology (Hörsaalübung)

33012, Hörsaal-Übung, SWS: 1, ECTS: 1
Roth, Bernhard Wilhelm (verantwortlich)

Fr wöchentl. 14:45 - 15:30 12.05.2023 - 22.07.2023 3403 - A003

Regulationsmechanismen in biologischen Systemen

33060, Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 2, ECTS: 5

Kommentar	Das Ziel des Kurses ist es das Zusammenspiel verschiedener Regulationsebenen in komplexen biologischen Systemen zu verstehen. Es werden die Grundlagen der Biologie und Systemphysiologie betrachten und insbesondere Messparameter zur Erfassung der Regelparameter, beispielsweise bei der lokalen Sauerstoffversorgung. Die Grenzen und Bedeutung der heutigen medizinischen Diagnostik wird diskutiert. Das Thema biologischen Regulationsmechanismen wird generalisiert und auf Vielorganismensysteme ausgedehnt.
Bemerkung	Blockvorlesung; weitere Informationen unter www.imr.uni-hannover.de
Literatur	Siehe Literaturliste zur Vorlesung oder unter www.imr.uni-hannover.de

Gründungspraxis für Technologie Start-ups

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4
Jacob, Hans-Georg (Prüfer/-in)| Michael-von Malottki, Judith (verantwortlich)|
Segatz, Janina (verantwortlich)

Mi wöchentl. 12:30 - 14:00 12.04.2023 - 19.07.2023 8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe: Aufzeichnung

Mi wöchentl. 14:15 - 15:45 12.04.2023 - 19.07.2023 8130 - 030

Kommentar	Im Rahmen der Veranstaltung erhalten Studierende der Ingenieurwissenschaften einen umfassenden Einblick in den Prozess der Gründung eines Technologie-Unternehmens. Die wesentlichen Herausforderungen und Erfolgsfaktoren werden in sechs Vorlesungseinheiten unter zu Hilfenahme von Gründungsbeispielen und praxiserprobten Tipps beleuchtet. Die Veranstaltung beinhaltet Themen wie die

Entwicklung eines eigenen Geschäftsmodells, die Erstellung eines Businessplans, die Grundlagen des Patentwesens und praktische Gründungsfragen.
Die Teilnehmenden erfahren, welche agilen Methoden Technologie-Start-ups heutzutage nutzen, um kundenzentriert Produkte zu entwickeln. Die Grundlagen einer validen Markt- und Wettbewerbsanalyse zählen ebenso zu den wichtigen Eckpfeilern der Veranstaltung, wie die Einführung in eine notwendige Business- und Finanzplanung.
Da technologiebasierte Gründungsvorhaben in der Regel einen erhöhten Kapitalbedarf verzeichnen, werden im weiteren Verlauf die Möglichkeiten der Kapitalbeschaffung gesondert behandelt. An dieser Stelle werden auch Elemente der Gründungsförderung innerhalb der Region Hannover vorgestellt.
Neben Gründungsprojekten, Produkten und Dienstleistungen, stehen stets auch die persönlichen Anforderungen an die Gründer selbst zur Diskussion. Auf diese Weise lernen die Anwesenden das Thema Existenzgründung als alternative Karriereoption kennen.
Hausarbeit: Um die erlernten Methoden direkt in die praktische Anwendung zu überführen, sollen die Teilnehmenden selbst ein Geschäftsmodell entwickeln. Konkret gilt es, Pitchpräsentationen (15 Folien) in Kleingruppen (bis 5 Personen) zu erarbeiten. Zu Grunde gelegt werden können wahlweise eigene Geschäftsideen oder von der Kursleitung bereitgestellte LUH-Patente. Der Prozess der Geschäftsmodellentwicklung (20 Std. Selbststudium) wird vom Gründungsservice starting business in Zusammenarbeit mit dem Patentreferenten begleitet.
Klausur: Zur abschließenden Überprüfung der Lernergebnisse wird eine zweistündige Klausur durchgeführt.

Im Rahmen der Veranstaltung erhalten Studierende der Ingenieurwissenschaften einen umfassenden Einblick in den Prozess der Gründung eines Technologie-Unternehmens. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
- wesentliche Herausforderungen und Erfolgsfaktoren für eine Gründung zu identifizieren
- ein eigenes Geschäftsmodell in Teamarbeit zu entwickeln
- die Grundlagen des Patentwesens zu verstehen
- agilen Methoden anzuwenden, um kundenzentrierte Produkte zu entwickeln
- eine Markt- und Wettbewerbsanalyse für die eigene Geschäftsidee durchzuführen
- einen Businessplan zu schreiben
- die Grundlagen der Business- und Finanzplanung zu verstehen

Die Teilnehmenden erfahren, welche agilen Methoden Technologie-Start-ups heutzutage nutzen, um kundenzentriert Produkte zu entwickeln. Die Grundlagen einer validen Markt- und Wettbewerbsanalyse zählen ebenso zu den wichtigen Eckpfeilern der Veranstaltung, wie die Einführung in eine notwendige Business- und Finanzplanung.

Da technologiebasierte Gründungsvorhaben in der Regel einen erhöhten Kapitalbedarf verzeichnen, werden im weiteren Verlauf die Möglichkeiten der Kapitalbeschaffung gesondert behandelt. An dieser Stelle werden auch Elemente der Gründungsförderung innerhalb der Region Hannover vorgestellt.

Neben Gründungsprojekten, Produkten und Dienstleistungen, stehen stets auch die persönlichen Anforderungen an die Gründer selbst zur Diskussion. Auf diese Weise lernen die Anwesenden das Thema Existenzgründung als alternative Karriereoption kennen.

Bemerkung: Ein Teil der Veranstaltung besteht aus spannenden Erfahrungsberichten erfolgreicher Technologie Start-ups

Literatur: Blank: Das Handbuch für Startups; Brettel: Finanzierung von Wachstumsunternehmen; Fueglistaller: Entrepreneurship Modelle - Umsetzung - Perspektiven; Hirth: Planungshilfe für technologieorientierte Unternehmensgründungen; Maurya: Running Lean; Osterwalder: Business Model Generation: Ein Handbuch für Visionäre, Spielveränderer und Herausforderer

IMR_Sonderveranstaltung

Kurs

Regelungstechnik für Fortgeschrittene

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Pape, Christian (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	11:15 - 13:45	12.04.2023 - 19.07.2023	8142 - 029	

Kommentar
Dieses Modul vermittelt die eine tiefes Verständnis der robusten Regelung. Weiterhin werden auch linear-quadratischer Regler behandelt.
Nach erfolgreicher Absolvierung sind Studierende in der Lage Robuste Regler zu entwerfen. Bei dieser Auslegung wird besonderer Wert darauf geachtet, dass trotz Abweichung des Streckenverhaltens von einem Nominalverhalten, noch Stabilität und Performanceanforderungen erfüllt werden. Studierende sind weiterhin in der Lage Regelkreise im Zeit- und Frequenzbereich zu bewerten. Studieren sind auch in der Lage, diese Konzepte mit Matlab praktisch umzusetzen.
Modulinhalte
Prüfung der Stabilität und Performance
Moderne Mehrgrößen-Reglung mit Hilfe von Normen
Robuste Prüfung der Stabilität und Performance

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
* Regelkreise auf Stabilität zu überprüfen
* Die Performance von Regelkreisen im Zeit- und Frequenzbereich zu überprüfen
* Performance-Anforderungen mit Hilfe von Normen zu beschreiben
* Moderne Mehrgrößenregler mit Hilfe von Normen auszulegen (z. B. LQG-Regler und H_inf-Regler)
* Regelkreise mit Unsicherheiten zu beschreiben und auf Stabilität zu prüfen
* Robuste Regler mit Matlab auszulegen

Bemerkung
Vorraussetzungen: Regelungstechnik I

Literatur
- Skogestad, S.; Postlethwaite, I.: Multivariable Feedback Control: Analysis and Design.
- Zhou, K.; Doyle, J. C.: Essentials of Robust Control
- Herzog, R.; Keller, J.: Advanced Control - An Overview on Robust Control
- Damen, A.; Weiland, S.:Robust Control-
- Gu, D.; Petkov, P.; Konstantinov, M: Robust Control Design with MATLAB

Regelungstechnik I (Gruppenübung)

Übung
Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Hedrich, Kolja (verantwortlich)| Melchert, Nils (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	10:00 - 11:30	19.04.2023 - 19.07.2023	1101 - F442	01. Gruppe
Ausfalltermin(e):		21.06.2023,05.07.2023,19.07.2023			
Do	wöchentl.	11:30 - 13:00	20.04.2023 - 19.07.2023	1101 - E001	02. Gruppe
Do	wöchentl.	11:30 - 13:00	20.04.2023 - 19.07.2023	3403 - A003	03. Gruppe
Mi	wöchentl.	10:00 - 11:30	19.04.2023 - 19.07.2023		04. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe		ONLINE GÜ			
Mi	wöchentl.	10:00 - 11:30	19.04.2023 - 19.07.2023		05. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe		ONLINE GÜ			

Kommentar
In dieser Veranstaltung wird eine Einführung in die Grundlagen der Regelungstechnik gegeben und die Techniken wie Wurzelortskurven und Nyquist-Verfahren an typischen Aufgaben demonstriert. Der Kurs beschränkt sich auf lineare, zeitkontinuierliche Systeme bzw. Regelkreise und konzentriert sich auf ihre Beschreibung im Frequenzbereich. Abschließend werden einige Verfahren zur Reglerauslegung diskutiert.

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
* Grundbegriffe der Regelungstechnik zu definieren

* einen Signalflussplan von Regelkreisen aufzustellen
* die Laplace-Transformation in der Regelungstechnik anzuwenden
* Übertragungsfunktionen linearer zeitinvarianter Systeme aufzustellen
* LTI-Glieder zu analysieren
* LTI-Regelkreise, speziell SISO-Systeme anhand des Standard-Regelkreises zu analysieren
* Bode-Diagramm und Ortskurve aufzustellen und zu analysieren
* Wurzelortskurven zu konstruieren und darauf basierend die Stabilität zu prüfen
* Anhand des Nyquist-Kriteriums die Stabiliät geschlossener Regelkreise zu prüfen

Bemerkung: Vorraussetzungen: Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I und II, Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik, Signale und Systeme

ACHTUNG: Mechatronik BSc Studierende müssen zum Erreichen der 5 LP ein Regelungstechnisches Praktikum in einem Umfang von 2 Versuchen absolvieren.

Literatur: Holger Lutz, Wolfgang Wendt: Taschenbuch der Regelungstechnik. Verlag Harri Deutsch.
Jan Lunze: Regelungstechnik 1: Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf einschleifiger Regelungen. Springer Vieweg.

Regelungstechnisches Praktikum

Experimentelle Übung, ECTS: 1
Pape, Christian (verantwortlich)

Kommentar: Das Modul vermittelt praktische Erfahrung in der Auslegung und dem Implementieren von einfachen linearen Reglern. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, einfache lineare Regler auszulegen und zu implementieren. Weiterhin sind die Studierenden in der Lage die ausgelegten Regler nach bekannten Gütekriterien zu bewerten. Modulinhalte: Analoge Regler, digitale Regler, Bode-Diagramm, Kalman-Filter, Programmierung in C++, und LabVIEW Real-Time.

Bemerkung: Für die Studiengänge Mechatonik BSc, Energietechnik BSc und Wirtschaftsingenieur BSc muss das Regelungstechnische Praktikum absolviert werden. Für das erfolgreiche Bestehen des Praktikums und der Regelungstechnik I erhalten diese Studiengänge 5 LP.

Institut für Mikroproduktionstechnik

Aufbau- und Verbindungstechnik

31504, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Arndt, Matthias (verantwortlich)

Do	Einzel	08:30 - 14:00	27.04.2023 - 27.04.2023	8110 - 023
Bemerkung zur Gruppe		Präsenz		

Do	wöchentl.	08:30 - 14:00	04.05.2023 - 29.06.2023	
Bemerkung zur Gruppe		Online		

Kommentar: Ziel des Kurses ist die Vermittlung von Kenntnissen über Prozesse und Anlagen, die der Hausung von Bauelementen und der Verbindung von Komponenten dienen. Wesentlich ist die Beschreibung der Prozesse, die zu den Arbeitsbereichen Packaging, Oberflächenmontage von Komponenten und Chip-on-Board zu rechnen sind. Die Studierenden erhalten in diesem Kurs ein Verständnis für die unterschiedlichen Ansätze, die in der Aufbau- und Verbindungstechnik bei der Systemintegration von Mikro- und Nanobauteilen zum Einsatz kommen.

Bemerkung: Es wird neben einer separaten 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, Kurs, SWS: 2, ECTS: 4
Wurz, Marc (verantwortlich)| Hadeler, Steffen (verantwortlich)| Raumel, Selina (verantwortlich)

Bemerkung	Die Vorlesung findet regulär im Wintersemester statt. Im Sommersemester kann über diese Veranstaltung in Stud.IP ein Onlinetest absolviert werden.

Mikro- und Nanosysteme

31515, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Steinhoff, Lukas (verantwortlich)| Droese, Niklas (verantwortlich)

Di	wöchentl.	11:15 - 12:45	18.04.2023 - 18.07.2023	8110 - 025
Ausfalltermin(e):	06.06.2023			

Di	wöchentl.	11:15 - 12:45	18.04.2023 - 18.07.2023	8110 - 023
Ausfalltermin(e):	06.06.2023			

Di	Einzel	11:15 - 12:45	06.06.2023 - 06.06.2023	8110 - 016
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Di	Einzel	11:15 - 12:45	06.06.2023 - 06.06.2023	8110 - 014
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar	Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung von Kenntnissen über die wichtigsten Anwendungsbereiche der Mikro- und Nanotechnik. Ein mikrotechnisches System hat die Komponenten Mikrosensorik, Mikroaktorik und Mikroelektronik. Vermittelt werden Wirkprinzip und Aufbau der Mikrobauteile sowie Anforderungen der Systemintegration. Nanosysteme nutzen meist quantenmechanische Effekte. Exemplarisch wird der Einsatz von Nanotechnologie in verschiendenen Anwendungsbereichen dargestellt. Inhalte: •Funktionsprinzipien der Mikrosensorik und -aktorik •Grundlagen der Mikrotribologie •Einführung in die Halbleitertechnik •Anwendungen der Mikrosystemtechnik in den Feldern •Daten- und Informationstechnik
Bemerkung	Voraussetzungen für die Teilnahme: Mikro- und Nanotechnolgie Besonderheiten: Diese Vorlesung wird in Deutsch gehalten. 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	Vorlesungsskript; Hauptmann: Sensoren, Prinzipien und Anwendungen, Carl Hanser Verlag, München 1990; Tuller: Microactuators, Kluwer Academic Publishers, Norwell 1998.

Mikro- und Nanosysteme (Hörsaalübung)

31516, Hörsaal-Übung, SWS: 1, ECTS: 1
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Steinhoff, Lukas (verantwortlich)| Droese, Niklas (verantwortlich)

Di	wöchentl.	13:00 - 13:45	18.04.2023 - 18.07.2023	8110 - 025
Ausfalltermin(e):	06.06.2023			

Di	wöchentl.	13:00 - 13:45	18.04.2023 - 18.07.2023	8110 - 023
Ausfalltermin(e):	06.06.2023			

Di	Einzel	13:00 - 13:45	06.06.2023 - 06.06.2023	8110 - 014
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Di	Einzel	13:00 - 13:45	06.06.2023 - 06.06.2023	8110 - 016

Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum

Kommentar	Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung von Kenntnissen über die wichtigsten Anwendungsbereiche der Mikro- und Nanotechnik. Ein mikrotechnisches System hat die Komponenten Mikrosensorik, Mikroaktorik und Mikroelektronik. Vermittelt werden Wirkprinzip und Aufbau der Mikrobauteile sowie Anforderungen der Systemintegration. Nanosysteme nutzen meist quantenmechanische Effekte. Exemplarisch wird der Einsatz von Nanotechnologie in verschiendenen Anwendungsbereichen dargestellt. Inhalte: •Funktionsprinzipien der Mikrosensorik und -aktorik •Grundlagen der Mikrotribologie •Einführung in die Halbleitertechnik •Anwendungen der Mikrosystemtechnik in den Feldern •Daten- und Informationstechnik
Bemerkung	Voraussetzungen für die Teilnahme: Mikro- und Nanotechnolgie Besonderheiten: Diese Vorlesung wird in Deutsch gehalten. 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.

Exkursion der fertigungstechnischen Institute

31543, Exkursion
Behrens, Bernd-Arno (verantwortlich)| Denkena, Berend (verantwortlich)| Nyhuis, Peter (verantwortlich)

IMPT_Sonderveranstaltung

Kurs

Do	Einzel	13:00 - 15:00	06.04.2023 - 06.04.2023	8110 - 014	
Bemerkung zur Gruppe	OI-Sitzung				
Fr	Einzel	08:45 - 11:00	14.04.2023 - 14.04.2023	8110 - 014	
Bemerkung zur Gruppe	Stud. Gruppenrunde				
Mi	Einzel	12:30 - 15:30	19.04.2023 - 19.04.2023	8110 - 030	
Bemerkung zur Gruppe	Workshop				
Fr	Einzel	13:30 - 15:30	21.04.2023 - 21.04.2023	8110 - 014	
Bemerkung zur Gruppe	Promovendensem., MW2				
Do	Einzel	13:00 - 15:00	04.05.2023 - 04.05.2023	8141 - 103	
Bemerkung zur Gruppe	OI-Sitzung				
Fr	Einzel	08:45 - 11:00	12.05.2023 - 12.05.2023	8110 - 014	
Bemerkung zur Gruppe	Stud. gruppenrunde				
Do	Einzel	13:00 - 15:00	01.06.2023 - 01.06.2023	8110 - 014	
Bemerkung zur Gruppe	OI-Sitzung				
Fr	Einzel	08:45 - 11:00	16.06.2023 - 16.06.2023	8110 - 014	
Bemerkung zur Gruppe	Stud. Gruppenrunde				
Fr	Einzel	13:30 - 15:30	16.06.2023 - 16.06.2023	8110 - 014	
Bemerkung zur Gruppe	Promovendensem., MW2				

Do	Einzel	13:00 - 15:00	06.07.2023 - 06.07.2023	8110 - 014	
Bemerkung zur Gruppe	OI-Sitzung				
Do	Einzel	13:00 - 15:00	03.08.2023 - 03.08.2023	8110 - 014	
Bemerkung zur Gruppe	OI-Sitzung				
Fr	Einzel	13:30 - 15:30	18.08.2023 - 18.08.2023	8110 - 014	
Bemerkung zur Gruppe	Promovendensem., MW2				
Do	Einzel	13:00 - 15:00	07.09.2023 - 07.09.2023	8110 - 014	
Bemerkung zur Gruppe	OI-Sitzung				

Labor Mikrotechnik

Experimentelle Übung
Raumel, Selina (verantwortlich)| Diekmann, Leonard (verantwortlich)

Kommentar Ankündigen zum Labor werden auf der Hompage des IMPTs bekanntgegeben

Nanoproduktionstechnik

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Dencker, Folke (verantwortlich)| Ottermann, Rico (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	08:30 - 11:30	08.05.2023 - 26.06.2023	8130 - 030	
Bemerkung zur Gruppe	Präsenz				
Mi	wöchentl.	08:30 - 10:00	17.05.2023 - 28.06.2023	8143 - 028	

Kommentar In dieser Vorlesung werden die grundlegenden Fertigungsverfahren zur Herstellung von Nanostrukturen und Nanobauteilen vorgestellt. Behandelt werden bottom-up- sowie top-down-Verfahren. Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, Einsatzmöglichkeiten und Grenzen der einzelnen Verfahren zu identifizieren.

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.

Vorkenntnisse aus Mikro- und Nanotechnologie erforderlich.

Institut für Montagetechnik

Bachelorprojekt - Autonomer LEGO Roboter (MATCH)

Tutorium, ECTS: 4
Blümel, Richard (verantwortlich)| Raatz, Annika (verantwortlich)| Sourkounis, Cora Maria (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	08:00 - 11:00	28.04.2023 - 07.07.2023		
Bemerkung zur Gruppe	findet in der PZH-Bibliothek statt				

Kommentar 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. Die Studierenden werden im Projekt befähigt, selbstständig arbeiten zu können, z.B. durch Aufbau von Problemlösungskompetenz, eigenständiges Recherchieren von Inhalten und sammeln von Erfahrungen im projektorientieren Arbeiten. Darüber hinaus werden wichtige Softskills vermittelt, wie z.B. Arbeiten in Teams oder Präsentationstechnik.

Das Bachelorprojekt wird dezentral an verschiedenen Instituten durchgeführt. Die ingenieurwissenschaftlichen Schwerpunkte variieren von Projekt zu Projekt und können auf den Webseiten der Institute bzw. der Fakultät eingesehen werden.

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage
• Einen eigenen Projektaufbau zur Lösung einer wissenschaftlichen Frage zur realisieren
• Das eigene Vorhaben zu erläutern sowie zu präsentieren
• In einem internationalen und diversen Team einen Konsens herzustellen,um eine gemeinsame Vorstellung des Projektziels auf den Weg zu bringen.
• Erste Ideen für nachhaltige, technische Lösungen von wissenschaftlichen Fragestellungen zu erarbeiten und fachlich nachzuvollziehen

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Lehrformen und Lehrveranstaltungen Einführungsveranstaltung, Projektarbeit

Besonderheiten: Das Projekt wird Institutsübergreifend durchgeführt. Etwa 50 Studierende berarbeiten eine Aufgabenstellung an einem Institut. Eine Einteilung findet zu Semesterbeginn statt.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten
Studienleistungen:
Schriftlicher, unbenoteter Leistungsnachweis

MATCH_Sonderveranstaltung

Kurs

Institut für Produktentwicklung und Gerätebau

Konstruktives Projekt II

31230, Übung, SWS: 2, ECTS: 3
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Gembarski, Paul Christoph (verantwortlich)| Steinnagel, Carl Christopher (verantwortlich)| Bode, Behrend (verantwortlich)

Di	wöchentl.	15:00 - 20:00	06.06.2023 - 13.06.2023	8131 - 001
Do	wöchentl.	15:00 - 20:00	08.06.2023 - 15.06.2023	8131 - 001
Di	wöchentl.	15:00 - 20:00	04.07.2023 - 11.07.2023	8131 - 001
Do	wöchentl.	15:00 - 20:00	06.07.2023 - 13.07.2023	8131 - 001

Kommentar Inhalte:

- Konzipieren einer Produktfunktion
- Baugruppenentwurf
- Bolzenberechnung
- Gestalten und Zeichnen einer Antriebswelle
- Zusammenstellen einer Projektdokumentation

Das Konstruktive Projekt II vermittelt Wissen über die einzelnen Schritte im Konstruktionsprozess und legt einen Schwerpunkt auf die rechnerunterstützte Konstruktion von Bauteilen und Baugruppen. Die Inhalte aus den Grundlagenveranstaltungen zur Konstruktionslehre werden damit vertieft und aktiv an einem durchgängigen Beispiel geübt.
Die Studierenden:
•bedienen das CAD-System Autodesk Inventor und erstellen Einzelteil- und Baugruppenmodelle
• identifizieren Anforderungen an das zu konstruierende Produkt und stellen Funktionen und Entwürfe anhand von Handskizzen dar
•berechnen ein einfaches Maschinenelement und eine Welle
•entwickeln Teilfunktionen des Produktes und dokumentieren diese in Form von technischen Zeichnungen
•reflektieren in Kleingruppenarbeit bearbeitete Teilaufgaben

Bemerkung Vorraussetzungen: Konstruktionslehre I, Konstruktives Projekt I, semesterbegleitende Vorlesung Konstruktionslehre II

Anmeldung während des Anmeldezeitraums (laut Aushang und Ansage in Konstruktionslehre I) auf StudIP erforderlich
Elearning zum Erlernen von Autodesk Inventor
Autodesk Inventor kann von Studierenden kostenfrei bezogen werden

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.

Design and Simulation of optomechatronic Systems

31308, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 62
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Grabe, Tobias (verantwortlich)| Ziebehl, Arved (verantwortlich)

Mi wöchentl. 16:00 - 17:30 19.04.2023 - 19.07.2023 8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe: Aufzeichnung (Röttger)

Mi wöchentl. 17:45 - 18:30 19.04.2023 - 19.07.2023 8130 - 031

Kommentar: Contents:
- Fundamentals of light propagation and distribution
- Optical components and systems
- Optical simulation software
- Physiology of the human visual system
- Light sources, manipulators and

In this lecture, dimensioning, constructing, analyzing and manufacturing of optical devices and systems will be handled.The lecture is held in English and is designed especially for master students of Optical Technologies.
The students
• can define fundamentals of lighting technology
• can describe the physiology of the human visual system
• know individual advantages in applying optical materials (glasses and polymers) and the according processing technologies
• learn the analytical calculation of simple optical elements such as mirrors and lenses
• set up concepts for optical systems
• understand ways to use an optical simulation software
• learn the working principle of light measurement devices
• can analyze existing optical systems

Bemerkung: Die Vorlesung wird auf Englisch gehalten.
Der alte Name des Moduls lautet 'Konstruktion Optischer Systeme'.

Literatur: Umdruck zur Vorlesung

Angewandte Methoden der Konstruktionslehre

31310, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Gembarski, Paul Christoph (verantwortlich)| Meyer, Ina (verantwortlich)

Mo wöchentl. 07:45 - 09:45 17.04.2023 - 22.07.2023 1101 - E214
Bemerkung zur Gruppe: VL+HÜ

Kommentar: Inhalte:

Grundlagen der Modellbildung
- CAD: Modellierung der Produktgestalt
- CAD: Parametrik und Feature-Technik
- Dimensionieren und Auslegen von Maschinenelementen
- Informationstechnik in der rechnergestützten Konstruktion
- Konzipieren technischer Systeme
- Ungleichförmig übersetzende Getriebe
- Spezifikation technischer Systeme / Requirement Engineering

Das Modul vermittelt fortgeschrittene Inhalte aus der Konstruktionslehre und vertieft damit die gelernten Inhalte der Vorlesung Konstruktionslehre 1.
Die Studierenden:
• erlernen die Gestaltmodellierung in parametrischen 3D-CAD-Systemen
• klassifizieren die Bestandteile von rechnerunterstützten Entwicklungsumgebungen
• entwickeln Excel-basierte Informationssysteme zur Dimensionierung von Maschinenelementen
• klassifizieren ungleichförmig übersetzende Getriebe und führen Laufgradbestimmungen durch
• lernen Anforderungslisten und User Stories für die Spezifikation von technischen Systemen kennen und wenden diese an

Bemerkung Vorraussetzungen: Grundzüge der Konstruktionslehre / Konstruktionslehre 1

Im Konstruktiven Projekt II / Konstruktiven Projekt zu angewandte Methoden der Konstruktionslehre 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.

Zuverlässigkeit mechatronischer Systeme

31312, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Schubert, Rudolf (verantwortlich)| Meyer zu Westerhausen, Sören (verantwortlich)

Mi wöchentl. 08:00 - 09:30 12.04.2023 - 19.07.2023 8130 - 031
Mi wöchentl. 09:45 - 10:30 12.04.2023 - 19.07.2023 8130 - 031

Kommentar Inhalte:
- Statische Grundlagen : Weibullverteilung
- Risikoabschätzung mit der Weibulverteilung
- Schadenseinträge und Schadensakkumulation
- Nachweis der Zuverlässigkeit durch Versuche
- Intelligente Versuchsplanung und Zuverlässigkeit

Das Modul vermittelt statistische Grundlagen zur Abschätzung der Produktzuverlässigkeit und Verfahren zur Versuchsplanung.
Die Studierenden:
• beschreiben Schadensmechanismen von Elektronik- und Mechatronikkomponenten
• führen intelligente Versuchsplanungen durch
• analysieren die Zuverlässigkeit von zusammengesetzten mechatronischen Systemen
• analysieren Methoden zur Berechnung der Zuverlässigkeit
• führen Berechnungen zur Zuverlässigkeit durch

Literatur - Vorlesungsfolien
-VDA: Qualitätsmanagement in der Automobilindustrie - Band 3. Zuverlässigkeitssicherung bei Automobilherstellern und Lieferanten - Teil 2. 4. Auflage, Verband der Automobilindustrie (Hrsg.), Berlin (Heinrich Druck + Medien GmbH)
-Lechner, G.; Bertsche, B.: Zuverlässigkeit im Fahrzeug- und Maschinenbau. Ermittlung von Bauteil- und System-Zuverlässigkeiten. 3. Auflage, Stuttgart (Springer Verlag)
-DIN EN 61649: Weibull-Analyse. Deutsches Institut für Normung, Berlin (Beuth)

Bachelorprojekt - Einstieg in den Prototypenbau (iPeG)

Tutorium, ECTS: 4
Blümel, Richard (verantwortlich)| Lachmayer, Roland (verantwortlich)| Sourkounis, Cora Maria (verantwortlich)| Teves, Simon (verantwortlich)| Xia, Panpan (verantwortlich)

Fr wöchentl. 11:15 - 14:15 28.04.2023 - 21.07.2023 8142 - 029

Kommentar Entwicklung einer Hochleistungstaschenlampe

Nutzen von CAD- und Optiksimulationssoftware

3D-Druck des entwickelten Systems

Entwicklung und Konstruktion in der Tiefbohrtechnik

Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Niedermeyer, Jens (verantwortlich)| Reckmann, Hanno (verantwortlich)

Fr	Einzel	09:00 - 14:00	21.04.2023 - 21.04.2023		
Bemerkung zur Gruppe		Raum 506 (8132) Freihandbibliothek am CMG			
Fr	Einzel	09:00 - 14:00	05.05.2023 - 05.05.2023		
Bemerkung zur Gruppe		Raum 506 (8132) Freihandbibliothek am CMG			
Fr	Einzel	09:00 - 14:00	12.05.2023 - 12.05.2023		
Bemerkung zur Gruppe		Raum 506 (8132) Freihandbibliothek am CMG			
Fr	Einzel	09:00 - 14:00	09.06.2023 - 09.06.2023		
Bemerkung zur Gruppe		Raum 506 (8132) Freihandbibliothek am CMG			
Fr	Einzel	09:00 - 14:00	30.06.2023 - 30.06.2023		
Bemerkung zur Gruppe		Raum 506 (8132) Freihandbibliothek am CMG			
Fr	Einzel	09:00 - 14:00	14.07.2023 - 14.07.2023		
Bemerkung zur Gruppe		Raum 506 (8132) Freihandbibliothek am CMG			

Kommentar

Inhalte:

- Grundlagen zur Tiefbohrtechnik und zum Richtbohren
- Entwicklungsprozess und Zuverlässigkeit in der Tiefbohrtechnik
- Statik und Dynamik von Bohrsträngen
- Auslegung der Bohrgarnitur
- Auslegung von Maschinenelementen
- Automatische Steuersysteme und Bohroptimierung

In der Veranstaltung „Entwicklung und Konstruktion in der Tiefbohrtechnik“ werden die Grundlagen zur Entwicklung von Tiefbohrwerkzeugen vermittelt. Dabei werden die Entstehung von Öl und Gas, Bohrtechniken sowie die Mechanik und Konstruktion von Tiefbohrwerkzeugen vorgestellt. Die Veranstaltung richtet sich sowohl an fortgeschrittene Bachelor- als auch Masterstudierende.
Die Studierenden:
• erlernen die Grundlagen zur heutigen Erschließung von Öl, Gas und Erdwärme
• wenden Methoden und Werkzeuge an, um Bauteile in der Tiefbohrtechnik zu entwickeln
• beschäftigen sich mit der Auslegung von Maschinenelementen bis hin zu Bohrgarnituren für den Einsatz unter extremen Einsatzbedingungen
• sammeln Kenntnisse zu automatisierten Steuersystemen und Bohroptimierungsprozessen in der Tiefbohrtechnik

Literatur

Matthias Reich: "Auf Jagd im Untergrund: Mit Hightech auf der Suche nach Öl, Gas und Erdwärme"; Springer, 2015
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

IPEG_Sonderveranstaltung

Kurs

Do	Einzel	09:00 - 13:30	20.04.2023 - 20.04.2023	8143 - 028	
Bemerkung zur Gruppe		Promotion Hr. Ehlers			
Mi	Einzel	08:00 - 18:00	20.09.2023 - 20.09.2023	8143 - 028	

Bemerkung zur Gruppe IPDAM Workshop 2023 - Fr. Gürsel

Do Einzel 08:00 - 18:00 21.09.2023 - 21.09.2023 8143 - 028
Bemerkung zur Gruppe IPDAM Workshop 2023 - Fr. Gürsel

Institut für Technische Verbrennung

Nachhaltige Verbrennungstechnik

30430, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Dinkelacker, Friedrich (Prüfer/-in)| Dageförde, Toni Marcel (verantwortlich)

Di wöchentl. 11:30 - 13:00 11.04.2023 - 18.07.2023 8132 - 002

Kommentar
Das Modul vermittelt die Grundlagen der Verbrennungstechnik und ihre Anwendung.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• verschiedene Verbrennungen zu unterscheiden und im Detail zu beschreiben,
• Verbrennungsvorgänge zu bilanzieren,
• typische Anwendungsbeispiele für unterschiedliche Verbrennungstypen zu erläutern,
• Potentiale zur Reduzierung von Schadstoffemissionen aufzuzeigen und zu bewerten.
Inhalte:
• Grundbegriffe, Grundlagen der Flammentypen und Flammenausbreitung
• Stoffmengen-, Massen- und Energiebilanz
• Reaktionskinetik
• Zündprozesse
• Kennzahlen
• Berechnungs- und Modellansätze
• Schadstoffbildung
• Technische Anwendungen

Bemerkung
Zur Teilnahme gehört die Teilnahme an einem Laborversuch.
Weitere Einzeltermine finden nach Absprache statt.

Empfohlene Vorkenntnisse: Grundbegriffe der Thermodynamik

Literatur
Dinkelacker, Leipertz: Einführung in die Verbrennungstechnik
Joos: Technische Verbrennung
Warnatz, Maas, Dibble:
Verbrennung
Turns: An Introduction to Combustion: Concepts and Application

Nachhaltige Verbrennungstechnik (Hörsaalübung)

30431, Hörsaal-Übung, SWS: 1
Dinkelacker, Friedrich (Prüfer/-in)| Dageförde, Toni Marcel (verantwortlich)

Di wöchentl. 13:15 - 14:00 11.04.2023 - 18.07.2023 8132 - 002

Simulation verbrennungsmotorischer Prozesse

30535, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 3
Schwarz, Christian (Prüfer/-in)| Nguyen, Hoang Dung (verantwortlich)

Fr Einzel 10:30 - 16:30 21.04.2023 - 21.04.2023 8140 - 117
Fr Einzel 10:30 - 16:30 26.05.2023 - 26.05.2023 8140 - 117
Fr Einzel 10:30 - 16:30 16.06.2023 - 16.06.2023 8140 - 117
Fr Einzel 10:30 - 16:30 23.06.2023 - 23.06.2023 8140 - 117
Fr Einzel 10:30 - 16:30 30.06.2023 - 30.06.2023 8140 - 117
Fr Einzel 10:30 - 16:30 21.07.2023 - 21.07.2023 8140 - 117
Bemerkung zur Gruppe Prüfung

Kommentar
Das Modul vermittelt die methodischen Grundlagen der Simulation verbrennungsmotorischer Prozesse.

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• Grundlagen der Modellbildung, Prozessrechnung und Simulation für den Bereich der verbrennungsmotorischen Entwicklung zu erläutern,
• Modelle zur Beschreibung der motorischen Prozesse wiederzugeben,
• verbrennungsmotorische Prozesse zu bilanzieren,
• methodische Ansätze zur Prozessrechnung zu entwickeln.
Inhalte:
• Grundlagen der Modellbildung, Prozessrechnung und Simulation
• Berechnung von Zylinderzustandsgrößen
• Verbrennungsmodelle
• Wärmeübergangsmodelle
• Modellierung der Motorperipherie
• Aufladung
• Aufbereitung von Kennfeldern

Bemerkung: Vorkenntnisse in Thermodynamik I, Wärmeübertragung, Verbrennungsmotoren I und II zwingend erforderlich.
Blockveranstaltung, Termine siehe StudIP

Literatur: Merker, Schwarz, Otto, Stiesch: Verbrennungsmotoren - Simulation der Verbrennung und Schadstoffbildung, 2. Aufl., Stuttgart: Teubner 2004.

Verbrennungsmotoren II

30545, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Dinkelacker, Friedrich (Prüfer/-in)| Eichhorn, Lars (verantwortlich)| Marohn, Ralf (verantwortlich)| Seebode, Jörn (verantwortlich)| Sieg, Gerhard (verantwortlich)| Stiesch, Gunnar (verantwortlich)| Ulmer, Hubertus (verantwortlich)

Di wöchentl. 08:00 - 09:30 11.04.2023 - 18.07.2023 8132 - 002

Kommentar: Das Modul vermittelt vertiefte Kenntnisse der innermotorischen Prozesse von Verbrennungsmotoren.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• aus den vertieften Kenntnissen Möglichkeiten für die Motorenentwicklung abzuleiten,
• moderne Ansätze der motorischen Verbrennung zu erläutern,
• aktuelle Fragestellungen aus der Praxis zu behandeln,
• Lösungsansätze für Anforderungen der aktuellen Emissionsgesetzgebung zu diskutieren und zu entwickeln.
Inhalte:
• Ladungswechsel
• Aufladung
• Benzindirekteinspritzung
• Homogene und teilhomogene Brennverfahren
• Einspritzsysteme
• Nutzfahrzeugmotoren
• Gasmotoren
• Motormesstechnik
• Laborversuche zu Schadstoffemissionen und Prüfstandsautomatisierung

Bemerkung: Zum Modul gehört die aktive Teilnahme an zwei Motorprüfstandsversuchen. Die Prüfung enthält schriftlichen und mündlichen Anteil. Im mündlichen Teil wird eine Kurzpräsentation über ein selbstgewähltes aktuelles Thema aus dem Bereich der Verbrennungsmotoren verlangt. Hörsaalübungen sind in Vorlesung integriert.

Voraussetzung: Verbrennungsmotoren I

Literatur: Motortechnische Zeitschrift (MTZ) sowie Fachbücher Verbrennungsmotoren

Verbrennungsmotoren II (Hörsaalübung)

30550, Hörsaal-Übung, SWS: 1
Dinkelacker, Friedrich (Prüfer/-in)| Eichhorn, Lars (verantwortlich)

Di wöchentl. 09:45 - 11:15 11.04.2023 - 18.07.2023 8132 - 002

Bemerkung zur Gruppe: Theoretische und praktische Übung

Exkursion (Technische Verbrennung)

30625, Exkursion
Dinkelacker, Friedrich (verantwortlich)| Stelljes, Frederik (verantwortlich)

ITV_Sonderveranstaltung

Kurs

Institut für Thermodynamik

Brennstoffzellen und Wasserelektrolyse

30225, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Hanke-Rauschenbach, Richard (Prüfer/-in)| Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)|
Eckert, Christoph (verantwortlich)| Willke, Maike (verantwortlich)| Woelke, Janis Pablo (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	10:45 - 12:15	12.04.2023 - 19.07.2023	8132 - 101	
Bemerkung zur Gruppe	Hörsaalübung				
Mi	wöchentl.	10:45 - 12:15	12.04.2023 - 19.07.2023	8132 - 103	
Bemerkung zur Gruppe	Hörsaalübung				
Do	wöchentl.	14:15 - 16:30	13.04.2023 - 20.07.2023	3403 - A145	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Kommentar

Das Modul vermittelt ein grundlegendes Verständnis der physikalischen Vorgänge in elektrochemischen Energiewandlern, insbesondere der Brennstoffzelle der Wasser-Elektrolyse. Diese beiden Energiewandler spielen eine zentrale Rolle in zukünftigen Energieversorgungsszenarien.
Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage:
- das zugrundeliegende physikalische Prinzip der elektrochemischen Energiewandlung aus eigenem Verständnis heraus zu erläutern.
- die wichtigsten Elemente einer elektrochemischen Zelle sowie deren Funktion qualitativ und quantitativ zu beschreiben.
- die notwendigen Hilfssysteme zu benennen und zu erläutern, die Kennlinie einer Brennstoffzelle bzw. eines Elektrolyseurs zu berechnen und zu interpretieren.
- die möglichen Verfahren zur Wasserelektrolyse zu beschreiben.
Modulinhalte:
- Im Rahmen dieses Moduls erstellen die Studierenden ein einfaches Programm zur Modellierung einer Brennstoffzelle
- Einführung und GrundlagenPotentialfeld in der Brennstoffzelle
- Stationäres Betriebsverhalten
- Thermodynamik und Elektrochemie
- Experimentelle Methoden in der Brennstoffzellenforschung
- Brennstoffzellensysteme und deren Anwendung
- Wasserelektrolyse (Grundlagen und Varianten)
- Wasserstoffwirtschaft

Bemerkung

Erforderliche Vorkenntnisse: Thermodynamik, Transportprozesse in der Verfahrenstechnik

Literatur

R. O'Hayre/S. Cha/W. Colella/F. Prinz: Fuel Cell Fundamentals 3. ed. New York: Wiley & Sons, 2016
W. Vielstich et al.: Handbook of Fuel Cells. New York: Wiley & Sons, 2003
A. Bard, L.R. Faulkner: Electrochemical Methods. Fundamentals and Applications 2. ed. New York: Wiley & Sons, 2001

P. Kurzweil: Brennstoffzellentechnik: Grundlagen, Komponenten, Systeme, Anwendungen 2. ed. Wiesbaden: Springer Vieweg, 2013

Thermodynamik II

30750, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Wendt, Sebastian (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	16:00 - 17:30	12.04.2023 - 19.07.2023	1104 - B227	

Kommentar: Das Modul rundet die im Modul "Thermodynamik I/Chemie" vermittelten Grundlagen der technischen Thermodynamik ab, indem die Hauptsätze der Thermodynamik auf verschiedene Energiewandlungsprozesse angewendet werden. Dabei werden insbesondere nachhaltige Energiewandlungsprozesse wie die Brennstoffzelle hervorgehoben. Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage:
- verschiedene Pfade zur Umwandlung von Primärenergie in Nutzenergie zu beschreiben
- verschiedene technisch relevante Energiewandler wie Feuerungen, Brennstoffzellen, Gasturbinenanlagen und Dampfkraftwerke quantitativ bilanzieren und bewerten.
- die Umweltproblematik durch Verbrennung fossiler Brennstoffe zu beschreiben und Lösungen aufzuzeigen.
- die Bewertung der Umwandlungsfähigkeit von Energieformen durch den Exergiebegriff zu erweitern.

Durch das Labor werden Kompetenzen in der praktischen Handhabung von Energiewandlern im Labormaßstab erworben, sowie die Sozialkompetenz durch Gruppenarbeit gefördert.
Modulinhalte:
- die Bedeutung der Energiewandlung und der dazugehörigen Energietechnik für eine nachhaltige Energiewende zu beschreiben
- Verbrennung und Brennstoffzelle
- Dampfkreisprozess, Stirling-Maschine und Gasturbinenanlage als Wärmekraftmaschine
- Das moderne Kraftwerk / CO2
- Sequestrierung CCS
- Strömungs- und Arbeitsprozesse
- Exergie und Anergie
- Wärmepumpe, Kältemaschine, Klimatechnik und Feuchte Luft

Bemerkung: 2 Labore als Studienleistung

Vorkenntnisse: Thermodynamik I

Literatur:
Baehr, H.D. und Kabelac, S.: Thermodynamik, 16. Aufl.; Berlin, Heidelberg: Springer-Verl., 2016
Stephan, P., Schaber, K., Stephan, K., Mayinger, F.: Thermodynamik - Grundlagen und technische Anwendungen (Band 1 & 2), 15. Aufl.; Berlin, Heidelberg: Springer-Verl., 2010
Moran, M. J.; Shapiro, H. M.; Boettner D. D. und Bailey, B. B.: Fundamentals of Engineering Thermodynamics, 8th ed. Hoboken: Wiley, 2014
Kondepudi, D.: Modern Thermodynamics, 2nd ed.; Hoboken: Wiley, 2014

Thermodynamik II (Hörsaalübung)

30755, Theoretische Übung, SWS: 1
Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Wendt, Sebastian (verantwortlich)

Di	wöchentl.	14:15 - 15:00	18.04.2023 - 18.07.2023	8130 - 030	

Thermodynamik II (Gruppenübung)

30760, Theoretische Übung, SWS: 1
Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Wendt, Sebastian (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	13:30 - 15:00	24.04.2023 - 17.07.2023	8132 - 101	01. Gruppe
Mo	wöchentl.	13:30 - 15:00	24.04.2023 - 17.07.2023	8132 - 103	01. Gruppe
Mo	wöchentl.	15:15 - 16:45	24.04.2023 - 17.07.2023	8132 - 101	02. Gruppe
Mo	wöchentl.	15:15 - 16:45	24.04.2023 - 17.07.2023	8132 - 103	02. Gruppe

Mo	wöchentl.	15:15 - 16:45	24.04.2023 - 17.07.2023	3403 - A003	03. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	Nur für Studierende der Energietechnik.				

Do	wöchentl.	16:00 - 17:30	27.04.2023 - 20.07.2023	3403 - A003	04. Gruppe
Mi	wöchentl.	16:30 - 18:00	26.04.2023 - 19.07.2023	8140 - 117	05. Gruppe
Mi	wöchentl.	17:00 - 18:30	26.04.2023 - 19.07.2023	1101 - F428	06. Gruppe
Do	wöchentl.	16:00 - 17:30	27.04.2023 - 20.07.2023	1105 - 141	07. Gruppe

Thermodynamik chemischer Prozesse

30770, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Bode, Andreas (Prüfer/-in)| Fuchs, Marco (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	13:30 - 17:00	14.04.2023 - 21.07.2023		
Bemerkung zur Gruppe	VL + ÜE Online				

Kommentar	Das Modul erweitert die Technische Thermodynamik der Grundlagenvorlesung und die Gemisch- und Prozessthermodynamik auf weitere Gebiete der Verfahrenstechnik. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage: - Reaktionsgleichgewichte und die hierzu notwendigen Stoffdaten des Reaktionsgemisches zu berechnen. - thermodynamische Zustandsgrößen (Stoffdaten) auch für komplexe Fluide zu berechnen bzw. abzuschätzen. - das Phasenverhalten von Fluiden zu beschreiben. - Reaktionskinetiken zu recherchieren und zu interpretieren. - den Aufbau von Zustandsgleichungen aus Messdaten zu beschreiben. Modulinhalte: - Reaktionsgleichungen- bzw. gleichgewichte, Reaktionsfortschritt bz. -kinetik und Stöchiometrie - Reaktionsenthalpien, Reaktionsentropie, - Gibbs-Funktion und der dritte Hauptsatz der Thermodynamik - Grundzüge der Elektrochemie - Zustandsgrößen, Zustanddiagramme und Aufbau einer Fundamentalgleichung - Stoffmodelle und Abschätzmethoden - Wärmekapazitäten, Dampfdrücke, Verdampfungs- und Bildungsenthalpie
Bemerkung	„Vorkenntnisse aus Thermodynamik I; Thermodynamik II; Transportprozesse der Verfahrenstechnik; Thermodynamik der Gemische erforderlich. Termine siehe Stud.IP oder Aushang am Institut
Literatur	Baehr, H.D. und Kabelac, S.: Thermodynamik, 16. Aufl.; Berlin, Heidelberg: Springer-Verl. 2016 I. Tosun: The Thermodyanmics of Phase and Reaction Equilibria, Elsevier, 1. Auflage, 2012 P. W. Atkins, J. de Paula: Physikalische Chemie, Wiley, 5. Auflage, 2013

Wärmeübertragung II - Sieden und Kondensieren

30780, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4
Luo, Xing (Prüfer/-in)| Gedik, Aydan (verantwortlich)| Zimmermann, Conrad (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	14:00 - 15:30	17.04.2023 - 17.07.2023	8141 - 330	

Kommentar	Das Modul vermittelt weiterführende Kenntnisse über die Mechanismen der Wärmeübertragung insbesondere für die technisch relevanten Vorgänge mit Phasenwechsel. Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls sind Studierende in der Lage: - unterschiedliche Formen des Siedens und Kondensieren zu identifizieren und ihre Erscheinungsformen zu beschreiben, - den Mechanismus der Blasenbildung beim Sieden bzw. der Tropfenbildung beim Kondensieren zu erklären, - Berechnungsgleichungen anzuwenden und wesentliche Einflussparameter darin zu erläutern,

- Vorgänge beim Phasenwechsel von Gemischen zu beschreiben.
Modulinhalte:
- Thermodynamische Grundlagen und Stoffdaten
- Behältersieden / Strömungssieden
- Verdampferbauarten
- Kondensation ruhender / strömender Dämpfe
- Kondensatorbauarten

Bemerkung: In die Übungen werden die Versuchsanlagen mit einbezogen, die am Institut für Thermodynamik zu Forschungszwecken betrieben werden.

Vorkenntnisse: Wärmeübertragung I

Literatur:
Stephan K, Wärmeübergang beim Kondensieren und beim Sieden, Berlin, Springer, 1988
Carey Van P, Liquid-Vapor Phase Change Phenomena, 2nd ed., New York, Taylor & Francis, 2008
Baehr HD, Stephan K, Wärme- und Stoffübertragung, 9. Aufl., Berlin, Springer, 2016
Martin H, Wärmeübertrager, Stuttgart, Thieme-Verlag, 1988
Schlünder EU, Martin H, Einführung in die Wärmeübertragung, 8. Aufl., Braunschweig, Vieweg, 1995.
Bergmann T, Lavine A, Incropera FP, DeWitt DP, Fundamentals of Heat and Mass Transfer, 7th ed., New York, Wiley & Sons, 2012
Kays W, Crawford M, Weigand B, Convective Heat and Mass Transfer, 4th ed., NewYork, McGraw-Hill, 2004
Polifke W, Kopitz J, Wärmeübertragung, 2. Aufl., München, Pearson Studium, 2009
Taylor R, Krishna R, Multicomponent Mass Transfer, New York, Wiley & Sons, 1993
Collier JG, Thome JR, Convective Boiling and Condensation, 3rd ed., Oxford, Clarendon Press, 1994
Thome JR (Editor-in-Chief), Encyclopedia of Two-Phase Heat Transfer and Flow (Part I & II), World Scientific, 2016

Wärmeübertragung II - Sieden und Kondensieren (Hörsaalübung)

30785, Theoretische Übung, SWS: 1
Luo, Xing (Prüfer/-in)| Kahlfeld, Robin (verantwortlich)| Zimmermann, Conrad (verantwortlich)

Mo wöchentl. 15:45 - 16:30 17.04.2023 - 17.07.2023 8141 - 330

Advanced Thermodynamics

Vorlesung/Theoretische Übung, ECTS: 5
Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Kahlfeld, Robin (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:30 - 10:00 13.04.2023 - 20.07.2023 8141 - 330
Do wöchentl. 10:15 - 11:00 13.04.2023 - 20.07.2023 8141 - 330

Kommentar: This module competes the basic foundation of technical thermodynamics by applying the laws of thermodynamics to a variety of energy conversion processes. After successful completion of this module the student will be able to describe different pathways in energy conversion on transferring primary energy into technical useful energy. They learn to design different types of energy conversion devices such as furnaces, fuel cells, gas turbines and Rankine cycles on a quantitative basis. Also describing the environmental impact on behalf of CO2-emissions by burning fossile fuels is part of the learned methods. Furthermore they will assess different energy conversion capabilities using the exergy concept. By the lab the students will gain practical experience in running energy conversion devices on a laboratory scale and social competence through teamwork.
Table of Content:

- Short repetition of the first and second law of thermodynamics
- Combustion and fuel cell basics
- Rankine cycle, stirling engine and joule cycle as a heat conversion machines
- Modern steam power plant, carbon capture and storage
- Energy conversion in nozzle, diffusor, turbine and compressor
- Heat pump, refrigerator and humid air

Bemerkung	2 laboratories are part of this module. This course is taught in English language and has the same content as the course "Thermodynamics II / ThermoLab" held in German language. It can substitute the German version.
	previous knowledge: Basics of Thermodynamics (Thermodynamik I)
Literatur	O'Connell, J. P. and Haile, J. M.: Thermodynamics, Cambridge: Cambridge Uni. Press, 2005 Kondepudi, D.: Modern Thermodynamics, 2nd ed.; Hoboken: Wiley, 2014 Van Wylen, G. J.; Sonntag, R. E.; Borgnakke, C.: Fundamentals of classical thermodynamics, 4th ed.; New York: Wiley, 1994

IFT_Sonderveranstaltung

Kurs

Mo	Einzel	14:00 - 16:00	17.04.2023 - 17.04.2023	8143 - A113	
Bemerkung zur Gruppe	IFT Stud. Vorträge				
Mo	Einzel	14:00 - 16:00	24.04.2023 - 24.04.2023	8143 - A113	
Bemerkung zur Gruppe	IFT Stud. Vorträge				
Fr	Einzel	15:00 - 19:30	05.05.2023 - 05.05.2023	8143 - 028	
Bemerkung zur Gruppe	IFT-Ehemaligen-Kolloquium				
Mi	Einzel	09:15 - 11:15	10.05.2023 - 10.05.2023	8143 - A113	
Bemerkung zur Gruppe	IFT Stud. Vorträge				
Di	Einzel	10:00 - 12:00	06.06.2023 - 06.06.2023	8143 - A113	
Bemerkung zur Gruppe	IFT Stud. Vorträge				
Di	Einzel	10:00 - 12:00	13.06.2023 - 13.06.2023	8143 - A113	
Bemerkung zur Gruppe	IFT Stud. Vorträge				
Di	Einzel	09:00 - 10:45	11.07.2023 - 11.07.2023	8143 - A113	
Bemerkung zur Gruppe	IFT Stud. Vorträge				
Di	Einzel	14:00 - 16:00	18.07.2023 - 18.07.2023	8143 - A113	
Bemerkung zur Gruppe	IFT Stud. Vorträge				
	Block	00:00 - 24:00	25.09.2023 - 27.09.2023	8130 - 030	
Bemerkung zur Gruppe	Thermokolloquium (S. Kabelac)				
	Block	00:00 - 24:00	25.09.2023 - 27.09.2023	8130 - 031	
Bemerkung zur Gruppe	Thermokolloquium (S. Kabelac)				
	Block	00:00 - 24:00	25.09.2023 - 27.09.2023	8130 - 044	
Bemerkung zur Gruppe	Thermokolloquium (S. Kabelac)				
	Block	00:00 - 24:00	25.09.2023 - 26.09.2023	8142 - 029	
Bemerkung zur Gruppe	Thermokolloquium (S. Kabelac)				
	Block	00:00 - 24:00	25.09.2023 - 26.09.2023	8143 - 028	
Bemerkung zur Gruppe	Thermokolloquium (S. Kabelac)				

Seminar zur Anleitung zum selbstständigen wissenschaftlichen Arbeiten

Seminar
Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)

Fr wöchentl. 08:30 - 10:00 14.04.2023 - 21.07.2023

Thermofluiddynamik

Vorlesung, SWS: 2
Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Seume, Jörg (Prüfer/-in)| Nghiem, Viet (verantwortlich)| Nozinski, Marius (verantwortlich)| Nyhuis, Malte (verantwortlich)

Fr wöchentl. 11:00 - 12:30 14.04.2023 - 22.07.2023 8130 - 031

Kommentar

Inhalte
•Eigenschaften der Fluide und Konzept des Kontinuums
•Hydrostatik
•Massen-, Impuls- und Energieerhaltung in Strömungen
•Bernoulli-Gleichung für inkompressible Strömungen
•Navier-Stokes-Gleichungen
•Grenzschichten
•Kompressible Strömungen in eindimensionaler Beschreibung
•Mechanismen der Wärmeübertragung (WÜ)
•Eindimensionaler Wärmedurchgang
•Grundlagen der Wärmestrahlung
•Wärmeübertrager
•WÜ bei erzwungener und freier Konvektion
•Konvektiver Wärmeübergang in Rohrleitungen
•Wärmeübertragung mit Phasenumwandlung
Kompetenzziele
Erfolgreiche Kandidat/inn/en können grundlegende Konzepte der Strömungsmechanik und der Wärmeübertragung physikalisch korrekt erläutern, deren mathematische Formulierung und die zu Grunde liegenden Annahmen herleiten und sie auf neue ingenieurmäßige Aufgaben anwenden.

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Thermodynamik I + Chemie

Thermofluiddynamik (Hörsaalübung)

Theoretische Übung, SWS: 2
Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Seume, Jörg (Prüfer/-in)| Nghiem, Viet (verantwortlich)| Nozinski, Marius (verantwortlich)| Nyhuis, Malte (verantwortlich)

Di wöchentl. 15:15 - 16:45 11.04.2023 - 22.07.2023 1104 - B227

Thermofluiddynamik (Kleingruppenübung)

Übung
Printezis, Jasson (verantwortlich)

Do	Einzel	11:15 - 12:45	08.06.2023 - 08.06.2023	8132 - 101	01. Gruppe
Do	Einzel	11:15 - 12:45	22.06.2023 - 22.06.2023	8132 - 101	01. Gruppe
Do	Einzel	11:15 - 12:45	27.07.2023 - 27.07.2023	8132 - 101	01. Gruppe
Do	Einzel	11:15 - 12:45	08.06.2023 - 08.06.2023	8132 - 103	02. Gruppe
Do	Einzel	11:15 - 12:45	22.06.2023 - 22.06.2023	8132 - 103	02. Gruppe
Do	Einzel	11:15 - 12:45	27.07.2023 - 27.07.2023	8132 - 103	02. Gruppe

Institut für Transport- und Automatisierungstechnik

Automatisierung: Komponenten und Anlagen

30335, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 100
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Schmidt, Carsten (verantwortlich)| Tahtali, Emre (verantwortlich)

Do	wöchentl.	08:00 - 09:30	13.04.2023 - 20.07.2023	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	22.06.2023			

Do	Einzel	08:00 - 09:30	22.06.2023 - 22.06.2023	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar	Inhalte: - Einführung in die Automatisierungstechnik - Sensorik: Physikalische Sensoreffekte, Optische Sensoren - Mechanische Aktoren, Elektrische Aktoren und Schalter, Pneumatische Aktoren - Systemkomponenten: Steuerungen, Schnelle Achsen, Handhabungselemente, Bussysteme - Entwurfsverfahren für Anlagen - Automatisierte Förderanlagen, Anlagentechnik in der Halbleiterindustrie Die Vorlesung erläutert die Begrifflichkeiten der Automatisierung und vermittelt Grundkenntnisse zur Auslegung von Komponenten und automatisierten Anlagen mit dem Schwerpunkt in der Produktionstechnik. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, •Grundbegriffe der Automatisierungstechnik zu definieren •Sensortypen hinsichtlich ihrer Wirkungsweise zu unterscheiden und geeignete Sensoren für eine Automatisierungsaufgabe auszuwählen •mechanische, elektrische und pneumatische Aktoren für eine Automatisierungsaufgabe auszuwählen •mechanische Aktoren abhängig von Belastungsgrößen auszulegen und pneumatische Systeme zu beschreiben und auszulegen •Systemkomponenten wie schnelle Achsen und Handhabungselemente mit ihren Vor- und Nachteilen zu charakterisieren •Bussysteme hinsichtlich ihrer Anwendung in Produktionsanlagen zu unterscheiden •Gängige Entwurfsverfahren für Produktionsanlagen zu beschreiben und anzuwenden
Literatur	Vorlesungsskript; Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.

Informationstechnik

30338, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Stock, Andreas (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	13:30 - 15:00	12.04.2023 - 19.07.2023	1101 - E415
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Mi	wöchentl.	15:00 - 15:45	12.04.2023 - 19.07.2023	1101 - E415
Bemerkung zur Gruppe	Übung			

Kommentar	Ziel dieser Vorlesung ist es den Studierenden die Grundlagen der Informationstechnik zu vermitteln. Hierbei werden zunächst die mathematischen Grundlagen (Zahlensysteme, Boolsche Algebra, …) der Informationstheorie erläutert. Daran schließt sich das Kapitel Software – vom Algorithmus bis zum Programm – an. Desweiteren wird der Aufbau (Hardware) von EDV-Systemen behandelt. Nach erfolgreicher Teilnahme an dieser Vorlesung wurden den Studierenden die Bestandteile moderner Computer vorgestellt und die Grundlagen heutiger Netzwerke erläutert. Die Vorlesung schließt mit einem Kapitel über Sicherheit von Rechnersystemen. Inhalt: Einführung – Übersicht Software: Zahlensysteme, Algorithmen, Vom Algorithmus zum Programm, Programmieren, Sprachen (Python, C), Software, Mensch-Maschine-Schnittstelle, Betriebssysteme, Hardware: Grundlagen HW - SW, CPU ALU, Register, Speicher, Netzwerke, Auto-ID, Sicherheit
Literatur	Grundlagen der aktuellen Informationstechnik. Einführung in die Programmierung. Vorlesungsumdruck; Literaturverweise im Vorlesungsumdruck

Intralogistik

30340, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Stock, Andreas (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	08:00 - 10:30	17.04.2023 - 17.07.2023	8110 - 025
Mo	wöchentl.	08:00 - 10:30	17.04.2023 - 17.07.2023	8110 - 023

Kommentar: Den Studierenden haben nach Teilnahme an dieser Vorlesung einen Einblick in die Methoden und Werkzeuge der Intralogistik vermittelt bekommen. Vorgestellt werden Flurförderer und deren Einsatz, Band- und Rollenbahnen und ihre Verwendung, ebenso Lagersysteme und Bediengeräte. Daneben haben die Studierenden Kenntnisse über die Integration moderner Computer-, Ident- und Steuerungssysteme in den Materialfluss erhalten. An Beispielen der Hafen- und Containerlogistik, aber auch des Werkstoffkreislaufes, wird dieses Wissen in die Praxis übertragen.
Inhalt:Typische Steuerungen / IT Innerbetriebliche Förderanlagen Sortierung / Chaos Lager und Regalbediengeräte Erkennung und Steuerung der Warenströme: Auto ID Flurförderfahrzeuge Hafenlogistik Containerterminal Beispiel: Durchgängige Intralogistik

Anwendung von Statistik und Wahrscheinlichkeit

30344, Tutorium, ECTS: 1
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Stock, Andreas (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	08:00 - 09:30	21.06.2023 - 12.07.2023	8110 - 025
Mi	wöchentl.	08:00 - 09:30	21.06.2023 - 12.07.2023	8110 - 023

Kommentar: Die Studierenden haben im Rahmen dieses Tutoriums eine kompakte Einführung in Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung bearbeitet. Hierbei haben die Teilnehmer ihre Fähigkeit theoretische Kenntnisse für die Analyse von technischen, wirtschaftlichen und naturwissenschaftlichen Problemen anzuwenden und Problemlösungsstrategien zu entwickeln vertieft. Die Studierenden haben sich ferner in Form einer Hausarbeit auf einzelne Themen spezialisiert und ihre Kenntnisse im Rahmen eines Kurzvortrages vorgestellt und diskutiert.

Grundlagen: Statistik - Wahrscheinlichkeitsrechnung

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Mathematik II für Ingenieure

Besonderheiten: Interesse an mathematischen Fragestellungen.

Literatur: Peichl, Gunther H.: Einführung in die Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik. Skriptum zur gleichnamigen Vorlesung im Sommer 1999 des Instituts für Mathematik der Karl-Franzens-Universität Graz. Erhältlich unter http://www.uni-graz.at/imawww/peichl/statistik.pdf

Krämer, Walter: Wie lügt man mit Statistik; Piper Verlag München, 4. Auflage 2011.

Exkursion zu Anlagen der Transport- und Automatisierungstechnik

30390, Exkursion
Overmeyer, Ludger (verantwortlich)

Informationstechnisches Praktikum-Repetitorium

32230, Übung, SWS: 2, ECTS: 3
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Niemann, Björn (verantwortlich)

Di	wöchentl.	08:00 - 20:00	11.04.2023 - 18.07.2023	8132 - 207
Mi	Einzel	14:00 - 18:00	12.04.2023 - 12.04.2023	8110 - 030
Mo	wöchentl.	16:00 - 20:00	17.04.2023 - 17.07.2023	8132 - 207
Mi	Einzel	14:00 - 18:00	17.05.2023 - 17.05.2023	8110 - 030
Mi	Einzel	14:00 - 18:00	21.06.2023 - 21.06.2023	8110 - 030
Mi	Einzel	14:00 - 18:00	12.07.2023 - 12.07.2023	8110 - 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.

Lasermaterialbearbeitung

32236, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Emde, Benjamin (verantwortlich)| Raupert, Marvin (verantwortlich)

Di	wöchentl.	15:00 - 16:30	11.04.2023 - 18.07.2023		
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung findet im Großen Seminarraum R111 LZH statt				
Di	wöchentl.	16:45 - 17:30	11.04.2023 - 18.07.2023		
Bemerkung zur Gruppe	Übung findet im Großen Seminarraum R111 LZH statt				
Di	Einzel	15:00 - 16:30	25.04.2023 - 25.04.2023	8110 - 030	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				
Di	Einzel	16:45 - 17:30	25.04.2023 - 25.04.2023	8110 - 030	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				
Di	Einzel	15:00 - 16:30	02.05.2023 - 02.05.2023	8110 - 030	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				
Di	Einzel	16:45 - 17:30	02.05.2023 - 02.05.2023	8110 - 030	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				
Di	Einzel	15:00 - 16:30	09.05.2023 - 09.05.2023	8132 - 101	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				
Di	Einzel	15:00 - 16:30	09.05.2023 - 09.05.2023	8132 - 103	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				
Di	Einzel	16:45 - 17:30	09.05.2023 - 09.05.2023	8132 - 103	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				
Di	Einzel	16:45 - 17:30	09.05.2023 - 09.05.2023	8132 - 101	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				

Kommentar: Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse über das Spektrum der Lasertechnik in der Produktion sowie das Potential der Lasertechnik in zukünftigen Anwendungen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

•die wissenschaftlichen und technischen Grundlagen zum Einsatz von Lasersystemen sowie zur Wechselwirkung des Strahls mit unterschiedlichen Materialien einzuordnen,
•notwendige physikalische Vorrausetzungen zur Laserbearbeitung zu erkennen und hierfür spezifische Prozess-, Handhabungs- und Regelungstechnik auszuwählen,
•die Grundlagen und aktuellen Anforderungen an die Lasertechnik in der Produktionstechnik zu erläutern,
•die mittels Lasermaterialbearbeitung realisierbaren Prozessgrößen abzuschätzen.

Bemerkung: Vorlesungen und Übungen in den Räumen des Laser Zentrum Hannover e. V. (Labore/ Versuchsfeld)
Vorlesung, Übung und Prüfung werden in deutscher und englicher Sprache angeboten.

Literatur: Empfehlung erfolgt in der Vorlesung; Vorlesungsskript

Einführung in die wissenschaftliche Auseinandersetzung mit Zeitmanagement

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Stock, Andreas (verantwortlich)

Mi wöchentl. 08:00 - 09:30 12.04.2023 - 03.05.2023 8110 - 025
Mi wöchentl. 08:00 - 09:30 12.04.2023 - 03.05.2023 8110 - 023

Kommentar: Ziel des Tutoriums ist es, dass sich die Studierenden kritisch mit dem physikalischen, sozialen und individuellen Begriff der Zeit auseinander setzen. Die Studierenden haben im Rahmen dieses Tutoriums einige einfache Methoden zum persönlichen Zeit- und Aufgabenmanagement erlernt. Sie haben ferner weiterführende Themen hierzu in Form einer Hausarbeit erarbeitet und in einem Kurzvortrag vorgestellt und diskutiert.

Zeit in Physik und Gesellschaft - Zeitmanagement: Methoden und Techniken

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Interesse an komplexen, physikalischen und wissenschaftlichen Fragestellungen

Literatur: Weyl, H.: Raum, Zeit, Materie; Wissenschaftl. Buchgesellschaft; 1961.

Genz, H.: Wie die Zeit in die Welt kam; Rowohlt Taschenbuch Verlag; 1999

ITA_Sonderveranstaltung

Kurs

Do Einzel 10:00 - 24:00 04.05.2023 - 04.05.2023 8110 - 014
Bemerkung zur Gruppe: Buchung S. Reschke

Do Einzel 10:00 - 24:00 04.05.2023 - 04.05.2023 8110 - 016
Bemerkung zur Gruppe: Buchung S. Reschke

Fr Einzel 00:00 - 15:00 05.05.2023 - 05.05.2023 8110 - 014
Bemerkung zur Gruppe: Buchung S. Reschke

Fr Einzel 00:00 - 15:00 05.05.2023 - 05.05.2023 8110 - 016
Bemerkung zur Gruppe: Buchung S. Reschke

LabVIEW-Basic-I - Einstieg in die graphische Programmierung

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1, Max. Teilnehmer: 30
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Kanus, Malte (verantwortlich)

Bemerkung zur Gruppe: Alle Termine erfahren Sie unter StudIP!

Kommentar:
•Grundlegender Aufbau von LabVIEW
•Behandlung von Fehlern
•Erstellen von VIs

•Zusammenfassen von Daten
•Speichern von Messdaten
•Erstellen modularer Applikationen
•Datenerfassung
•Entwurfsmethoden und -muster

Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse über die Verwendung der Software „LabVIEW“ von National Instruments. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•Fehler zu erkennen und diese zu beheben
•VIs zu erstellen
•Messdaten zu sammeln und diese zu speichern
•Erstellen von SubVIs (modulare Applikationen)
•Verschiedene Entwurfsmethoden und -muster für VIs anzuwenden

Bemerkung: Besonderheiten: Das Tutorium findet 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.

LabVIEW-Basic-II - Einstieg in die graphische Programmierung

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1, Max. Teilnehmer: 30
Kanus, Malte (verantwortlich)| Overmeyer, Ludger (verantwortlich)

Kommentar:
•Entwurfsmethoden
•Kommunikation zwischen Schleifen
•Ereignisgesteuerte Programmierung
•Nachbearbeitung von VIs
•Steuerung der Benutzeroberfläche
•Fortgeschrittene Dateiein
•und –ausgabe
•Erstellen von Projekten und eigenständigen Anwendungen
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

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Tutorium: LabVIEW Basic I

Laser Material Processing

Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Raupert, Marvin (verantwortlich)

Di	wöchentl.	08:30 - 10:00	11.04.2023 - 18.07.2023		
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesungfindet im Großen Seminarraum R111 LZH statt				

Di	wöchentl.	16:45 - 17:30	11.04.2023 - 18.07.2023		
Bemerkung zur Gruppe	Übung findet im Großen Seminarraum R111 LZH statt				

Di	Einzel	08:30 - 10:00	25.04.2023 - 25.04.2023	8110 - 030	

Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				
Di	Einzel	16:45 - 17:30	25.04.2023 - 25.04.2023	8110 - 030	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				
Di	Einzel	08:30 - 10:00	02.05.2023 - 02.05.2023	8110 - 030	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				
Di	Einzel	16:45 - 17:30	02.05.2023 - 02.05.2023	8110 - 030	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				
Di	Einzel	08:30 - 10:00	09.05.2023 - 09.05.2023	8132 - 101	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				
Di	Einzel	08:30 - 10:00	09.05.2023 - 09.05.2023	8132 - 103	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				
Di	Einzel	16:45 - 17:30	09.05.2023 - 09.05.2023	8132 - 101	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				
Di	Einzel	16:45 - 17:30	09.05.2023 - 09.05.2023	8132 - 103	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				

Kommentar	The module provides basic knowledge about the spectrum of laser technology in production as well as the potential of laser technology in future applications. After successful completion of the module, the students are able •to classify the scientific and technical basics for the use of laser systems and the interaction of the beam with different materials, •to recognize the necessary physical requirements for laser processing and to select specific process, handling and control technology for this purpose, -to explain the basic and current requirements for laser technology in production technology, •to estimate the process variables that can be realized by means of laser material processing.
Bemerkung	Lectures and exercises in the rooms of the Laser Zentrum Hannover e.V. (laboratories / experimental field). Lecture und examination are offered in English and German. The course's name on Stud.IP is "Lasermaterialbearbeitung"
Literatur	Recommendation is given in the lecture; Lecture notes

Wissenschaftliches Arbeiten im Themengebiet Technische Logistik

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1
Stock, Andreas (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	08:00 - 09:30	17.05.2023 - 14.06.2023	8110 - 025	
Mi	wöchentl.	08:00 - 09:30	17.05.2023 - 14.06.2023	8110 - 023	

Kommentar	Im Rahmen dieses Tutoriums haben sich die Studierenden kritisch mit dem Begriff der Technischen Logistik auseinander gesetzt. Sie lernen darauf aufbauend einige grundlegende Methoden zur Bewertung logistischer Situationen: •Was ist technische Logistik? •Was ist Technik? •Was ist Logistik? •Was ist der Unterschied zwischen Logistik und Logik? •Was ist dann Intralogistik?
Bemerkung	Voraussetzungen für die Teilnahme: Interesse an wissenschaftlichen Fragestellungen Besonderheiten: Zum erfolgreichen Abschluss des Tutoriums sind eine Literaturrecherche und ein Vortrag erforderlich.
Literatur	Arnold, D.; u.a. (Hrsg.): Handbuch Logistik. Springer-Verlag, 3. Auflage 2008.

Gudehus, T.: Logistik : Grundlagen - Strategien - Anwendungen. Springer-Verlag, 4. Auflage 2012.

Koch, S.: Logistik : Eine Einführung in Ökonomie und Nachhaltigkeit. Springer-Verlag. 2012.

Institut für Turbomaschinen und Fluid-Dynamik

Stationäre Gasturbinen

30015, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Seume, Jörg (Prüfer/-in)| Kirez, O?uz (verantwortlich)| Küstner, Christoph (verantwortlich)

Di	wöchentl.	08:30 - 10:00	11.04.2023 - 18.07.2023	8141 - 330
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung (Aufzeichnung)			

Di	wöchentl.	10:15 - 11:00	11.04.2023 - 18.07.2023	8141 - 330
Bemerkung zur Gruppe	Übung			

Kommentar: Das Ziel des Kurses ist das Erlernen der Grundlagen der Auslegung und konstruktiven Ausführung von thermischen Strömungsmaschinen. Am Beispiel von Gas- und Dampfturbinen werden sowohl der Aufbau als auch die technischen Anforderungen an Verdichter hinsichtlich Wirkungsgrad und Pumpgrenze sowie an die Aerodynamik, Kühlung und das Schwingungsverhalten von Turbinen erläutert. Des Weiteren wird auf die Festigkeit und das dynamische Verhalten von Läufern und Gehäusen sowie auf die Verbrennung, Verbrennungsstabilität und Kühlung mit den daraus resultierenden Brennern und Brennkammern eingegangen. Zudem werden auf die Kreisprozesse und die praktischen Umsetzungen von Gesamtkraftwerken eingegangen.

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Strömungsmaschinen I, Wärmeüberübertragung I, Strömungsmechanik

Aeroakustik und Aeroelastik der Strömungsmaschinen

30022, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Seume, Jörg (Prüfer/-in)| Panning-von Scheidt genannt Weschpfennig, Lars (Prüfer/-in)| Lohse, Stefanie (verantwortlich)| Maroldt, Niklas (verantwortlich)

Di	wöchentl.	14:00 - 15:30	11.04.2023 - 18.07.2023	8140 - 117
Di	wöchentl.	15:45 - 16:30	11.04.2023 - 18.07.2023	8140 - 117

Kommentar: Die Vorlesung gibt eine Einführung in die Aeroelastik und die Aeroakustik der Strömungsmaschinen am Beispiel einer Turbomaschine. Für die Auslegung und den sicheren Betrieb relevante Effekte wie z.B. Flattern, erzwungene Schwingungen aber auch Schallentstehung und -transport stellen die zentrale Thematik der Vorlesung dar. Zum einen werden für das Verständnis der auftretenden Wechselwirkungen zwischen Struktur, Strömung und dem Schall notwendige Grundlagen vermittelt. Zum anderen werden praxisnahe Themen wie z.B. Vorgehensweisen zur Untersuchung aeroelastischer und aeroakustischer Effekte behandelt. Der Bezug zur aktuellen Forschung ist wichtiger Bestandteil dieser Vorlesung.

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Strömungsmechanik I und II, Technische Mechanik IV, Maschinendynamik

Besonderheiten: Die Vorlesung richtet sich insbesondere an Studierende mit Interesse an zukunftsträchtigen, interdisziplinären Fragestellungen in Maschinen der Energietechnik wie Flugtriebwerken, Windenergieanlagen, Gas- und Dampfturbinen.

Literatur: Ehrenfried, K.: „Strömungsakustik“, Skript zur Vorlesung, 2004.

Rienstra, S.W.; Hirschberg, A.: An Introduction to Acoustics, Eindhofen University of Technology, 2004.

Dowell, E. H.; Clark, R.: „A Modern Course in Aeroelasticity“, Kluwer Academic Pub., 2004.

Fung, Y. C.: „An Introduction to the Theory of Aeroelasticity“, Dover Pubn. Inc, 2008.

Försching, H.W.: „Grundlagen der Aeroelastik“, Springer Berlin Heidelberg, 1974.

Computational Fluid Dynamics I

30135, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Wein, Lars (Prüfer/-in)| Cengiz, Kenan (verantwortlich)| Li, Min (verantwortlich)| Liu, Xi (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	14:15 - 15:45	12.04.2023 - 19.07.2023	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Mi	wöchentl.	15:45 - 16:30	12.04.2023 - 19.07.2023	8141 - 302
Bemerkung zur Gruppe	Hörsaalübung			

Kommentar

The course teaches the fundamentals of computational fluid dynamics. The focus is on basic fluid mechanics problems that can be related to applications in turbomachinery, aircraft aerodynamics and biomedical engineering. The methodologies in discretization, modeling, and solving the governing equations are presented and analyzed. In the exercise sessions, the presented methods are implemented into Python codes and analyzed.

After successfully completing the module, students are able to:
• Understand the basic equations of computational fluid dynamics
• Understand and derive finite difference formulations
• Understand the finite volume method
• Understand basic time integration schemes
• Analyze the stability characteristics of a given numerical scheme
• Solve the governing equations using the discretization schemes

Bemerkung

Requirements:
Mandatory: Strömungsmechanik II; Recommended: Strömungsmechanik II; Wärmeübertragung I

The course is the English equivalent to the course "Numerische Strömungsmechanik I". Students can therefore only get credit for either the english or the german course, not both.

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;

Turboaufladung von Verbrennungsmotoren und Brennstoffzellen

30195, Vorlesung/Seminar, SWS: 3, ECTS: 5
Ehrhard, Jan (Prüfer/-in)| Nachtigal, Philipp (verantwortlich)

	Block	09:00 - 15:00	04.05.2023 - 05.05.2023	8140 - 117
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesungen			

Mo	wöchentl.	12:15 - 13:45	15.05.2023 - 17.07.2023	8140 - 117
Bemerkung zur Gruppe	Übung			

	Block	09:00 - 15:00	25.05.2023 - 26.05.2023

Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung Freihandbibliothek (5. Etage IK-Haus)

Kommentar:
Qualifikationsziele:
Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse über die Funktions- und Arbeitsweise von Aufladesystemen für Verbrennungskraftmaschinen und auch für Brennstoffzellen. Die Aufladung ist ein wesentlicher Bestandteil im Rahmen der Energiewende, um den Wirkungsgrad der Machinen zu erhöhen und alternative Kraftstoffe - wie Wasserstoff - zu ermöglichen.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
•unterschiedliche Aufladearten hinsichtlich ihrer spezifischen Eigenschaften einzuordnen
•Wechselwirkungen zwischen Aufladesystem und Motor zu beschreiben
•grundlegende Berechnungen zur Auslegung von Turboladern durchzuführen
•thermodynamische Kennfelder von Turbinen und Verdichtern zu analysieren und hinsichtlich der Anforderungen zu bewerten
•relevante Versagensmechanismen zu identifizieren und daraus abgeleitet Lebensdauervorhersagen zu erarbeiten
Inhalte:
•Grundlagen der Aufladung
•Anwendungsbeispiele
•Thermodynamik von Verdichter und Turbine
•Diabates Verhalten
•Zusammenwirkung von Lader und Motor
•Maßnahmen zur Verbesserung der Dynamik
•Mechanische Auslegung und Versagensmechanismen

Bemerkung:
Voraussetzungen für die Teilnahme: Strömungsmaschinen I, Verbrennungsmotoren I

Zum erfolgreichen Abschluss des Moduls gehört die Anfertigung einer Hausarbeit.

Im Rahmen der Veranstaltung sollen aktuelle Messdaten am Prüfstand aufgenommen, und in Form einer Hausarbeit ausgewertet werden. Die Hausarbeit umfasst dazu die Anfertigung eines Protokolls, in welchem die thermodynamischen Kenngrößen berechnet und analysiert werden.
Die Erfassung der Messdaten erfolgt am Turboladerprüfstand des Instituts, welcher in einer Vielzahl an aktuellen Forschungsprojekten genutzt wird. Sollte es aus Gründen der Prüfstandsbelegung nicht möglich sein, den Versuch im Rahmen der Lehrveranstaltung durchzuführen, so wird eine Führung durch das Versuchsfeld angeboten und der eigentliche Versuch wird vorab aufgezeichnet.

Literatur:
Es wird im Rahmen der Vorlesung ein ausgedrucktes Script verteilt, welches jedes Jahr aktuell durch den Dozenten vorbereitet wird.
zum Selbststudium:
Zinner: Aufladung von Verbrennungsmotoren, Springer Verlag.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Strömungsmess- und Versuchstechnik

30205, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Raffel, Markus (Prüfer/-in)| Wölk, Philipp (verantwortlich)

Block: 09:15 - 16:15 05.06.2023 - 09.06.2023
Bemerkung zur Gruppe: DLR, Göttingen

Kommentar:
Das Modul vermittelt theoretische und praktische Grundlagen experimenteller Strömungsmechanik. Thematische Schwerpunkte liegen auf den Methoden zur Temperatur-, Druck-, Geschwindigkeits-, Wandreibungs- und Dichtemessung mit Hilfe von Sonden und optischen Messtechniken. Neben den theoretischen Grundlagen der Messverfahren werden praktische Aspekte beleuchtet und anhand von Vorführungen und Experimenten veranschaulicht. Im Zuge des Vorlesungsbetriebes werden aerodynamische Versuchsanlagen des DLR besichtigt und deren Methodik erläutert.
Qualifikationsziele

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
- die Gundlagen der Strömungsmesstechnik zu kennen,
- zwischen zahlreichen Verfahren zur Messung von Druck, Temperatur, Geschwindigkeit, etc. zu unterscheiden,
- das Funktionsprinzip unterschiedlicher Sonden und Messmethoden zu verstehen,
- den Aufbau und Ablauf aerodynamischer Experimente zu verstehen.

Inhalte
- Versuchsanlagen und Modellgesetze
- Strömungsmessung durch Sonden
- Druckmessungen
- Durchfluss- und Temperaturmessungen
- Strömungsvisualisierung (z.B. L2F, LDA, PIV, BOS)

Dampfturbinen für heutige und zukünftige Energiesysteme

30230, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Deckers, Mathias (Prüfer/-in)| Stania, Lennart (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	12:30 - 14:15	12.04.2023 - 19.07.2023	8140 - 117	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Mi	Einzel		28.06.2023 - 28.06.2023		
Bemerkung zur Gruppe	Werksbesichtigung				

Kommentar

Die Stromerzeugung mithilfe von Dampfturbinen deckt derzeit ca. 65% der weltweiten Gesamterzeugung ab. Die Lehrveranstaltung vermittelt praxisbezogen Einsatzbereiche, Funktionsweise und konstruktive Aspekte von Dampfturbinen. Folgende Themenschwerpunkte werden in der Vorlesung betrachtet:
· Einsatzspektrum
· Thermodynamischer Prozess
· Arbeitsverfahren und Bauarten
· Beschaufelungen
· Leistungsregelung und Betriebszustände
· Turbinenläufer und Turbinengehäuse
· Systemtechnik und Regelung
Die Lehrveranstaltung umfasst auch die Besichtigung des Siemens Werks in Mülheim an der Ruhr, das international führend in der Entwicklung und Fertigung von modernen Hochleistungs-Dampfturbinen ist.

Bemerkung

Voraussetzungen für die Teilnahme: Thermodynamik, Strömungsmaschinen, Strömungsmechanik 1

Besonderheiten: Besichtigung der Siemens Dampfturbinen- und Generatorfertigung in Mülheim an der Ruhr. Die Vorlesung findet zweiwöchig als Blockveranstaltung statt.

Flugtriebwerke

30234, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Herbst, Florian (Prüfer/-in)| Franke, Pascal (verantwortlich)| Suchla, Dominik (verantwortlich)

Do	Einzel	08:30 - 17:00	13.04.2023 - 13.04.2023	8132 - 002	
Bemerkung zur Gruppe	Einführungsveranstaltung				

Fr	Einzel	08:30 - 17:00	14.04.2023 - 14.04.2023	8132 - 002	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Do	wöchentl.	08:00 - 08:45	20.04.2023 - 20.07.2023	8132 - 002

Ausfalltermin(e): 06.07.2023

Bemerkung zur Gruppe: Übung

Do Einzel 08:00 - 18:00 06.07.2023 - 06.07.2023 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Fr Einzel 08:00 - 18:45 07.07.2023 - 07.07.2023 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Kommentar: Das Modul vermittelt grundlegendes ingenieurwissenschaftliches und physikalischen Verständnis für die Anforderungen, den Aufbau und die Vorauslegung einfacher Strahltriebwerke. Nach erfolgreichem Abschluss der LV kennen die Studierenden die Zustandsänderungen in den einzelnen Komponenten eines Strahltriebwerks und sind in der Lage dieses Wissen bei der Bestimmung des Wirkungsgrades, der Optimierung des Kreisprozesses sowie der Theorie der Stufe und gerader Schaufelgitter anzuwenden. Des Weiteren erhalten sie Einblick in Phänomene wie die rotierende Ablösung und das Pumpen, Triebwerks-Aeroakustik sowie auch das dynamische Verhalten von Triebwerken und deren Regelung. Sie sind außerdem in der Lage, die Verluste in einem Triebwerk, Ähnlichkeitskennzahlen und die Kennfelder einzelner Komponenten zu bestimmen und zu bewerten.

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Strömungsmechanik II, Strömungsmaschinen I, Thermodynamik

Besonderheiten: Begleitend zur Vorlesung werden zwei Hausaufgaben angeboten.

Literatur: Bräunling: Flugzeugtriebwerke: Grundlagen, Aero-Thermodynamik, ideale und reale Kreisprozesse, thermische Turbomaschinen, Komponenten, Emissionen und Systeme. 3. Aufl., Berlin [u.a.] : Springer, 2009.
Farokhi, S.: Aircraft Propulsion. 2. Aufl., Chichester: Wiley, 2014.
Cumpsty, N., Heyes, A.: Jet Propulsion, Cambridge University Press, 2015.

Exkursion

30249, Exkursion
Seume, Jörg (verantwortlich)

CFD-Seminar - Praktisches Training der Methoden der numerischen Strömungsberechnung

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1, Max. Teilnehmer: 18
Seume, Jörg (Prüfer/-in)| Ahrens, Dominik (verantwortlich)| Armanidis, Konstantinos (verantwortlich)| Kim, Hye Rim (verantwortlich)| Seehausen, Hendrik (verantwortlich)| Suchla, Dominik (verantwortlich)| Wein, Lars (verantwortlich)

Do wöchentl. 13:00 - 16:00 27.04.2023 - 05.07.2023 8141 - 302

Kommentar: Qualifikationsziele Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse der numerischen Strömungsmechanik (engl. Computational Fluid Dynamics) 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 durchführen zu können.
•Simulationsergebnisse auszuwerten und graphisch mit ANSYS CFX aufzubereiten.
•eine grundlegende Bewertung und Interpretation numerischer Simulationsergebnisse vorzunehmen.
Inhalte
•Einführung in die CFD
•Grundlagen der Vernetzung
•Numerische Simulation eines Verdichterschaufelprofiles
•Numerische Simulation einer Axialturbine

•Numerische Simulation einer Radialturbine
•Instationäre Berechnung der Kármánschen Wirbelstraße
•

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Strömungsmechanik I + II, Numerische Strömungsmechanik

Besonderheiten: Anmeldung erforderlich; Teilnehmerzahl auf 24 beschränkt. Durchführungsort: CIP-Pool CMG 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)

Di Einzel 14:15 - 18:15 09.05.2023 - 09.05.2023 8132 - 002

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: Voraussetzungen für die Teilnahme: Lineare Algebra und Analysis

Besonderheiten: 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
Blankemeyer, Sebastian (verantwortlich)| Borken, Philipp (verantwortlich)| Bossemeyer, Hagen (verantwortlich)| Dai, Zhuoqun (verantwortlich)| Eichhorn, Lars (verantwortlich)| Fricke, Lara (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)| 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: Besonderheiten: Die Anmeldung erfolgt in Gruppen von 6 Personen. Diese Gruppen sollten sich eigenständig finden, wenn möglich getrennt nach Studiengängen. Die Anmeldung findet zu Beginn der Vorlesungszeit eines Semesters statt. Der genaue Termin für die Anmeldung wird gesondert bekanntgegeben (Stud.IP, Homepage des TFD).
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.

TFD_Sonderveranstaltung

Kurs

Di	Einzel	10:00 - 13:00	18.04.2023 - 18.04.2023	8141 - 103
Bemerkung zur Gruppe	gr. Gruppensitzung MTS (Hagenberger)			
Do	Einzel	15:00 - 18:00	20.04.2023 - 20.04.2023	8141 - 103
Bemerkung zur Gruppe	gr. Gruppensitzung Turbine (Hagenberger)			
Fr	Einzel	08:30 - 11:00	21.04.2023 - 21.04.2023	8141 - 330
Bemerkung zur Gruppe	gr. Gruppensitzung Verdichter (Hagenberger)			
Fr	wöchentl.	08:00 - 12:00	28.04.2023 - 30.06.2023	8141 - 103
Bemerkung zur Gruppe	Bachelorprojekt IKW ()Zentgraf			
Fr	Einzel	12:30 - 18:00	12.05.2023 - 12.05.2023	8110 - 014
Bemerkung zur Gruppe	Promotion Zieße			
Fr	Einzel	12:30 - 18:00	12.05.2023 - 12.05.2023	8110 - 016
Bemerkung zur Gruppe	Promotion Zieße			
Mi	Einzel	08:00 - 12:00	24.05.2023 - 24.05.2023	8141 - 330
Bemerkung zur Gruppe	gr. Gruppensitzung AAS (Hagenberger)			

Thermofluiddynamik

Vorlesung, SWS: 2
Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Seume, Jörg (Prüfer/-in)| Nghiem, Viet (verantwortlich)| Nozinski, Marius (verantwortlich)| Nyhuis, Malte (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	11:00 - 12:30	14.04.2023 - 22.07.2023	8130 - 031

Kommentar

Inhalte
•Eigenschaften der Fluide und Konzept des Kontinuums
•Hydrostatik
•Massen-, Impuls- und Energieerhaltung in Strömungen
•Bernoulli-Gleichung für inkompressible Strömungen
•Navier-Stokes-Gleichungen
•Grenzschichten
•Kompressible Strömungen in eindimensionaler Beschreibung
•Mechanismen der Wärmeübertragung (WÜ)
•Eindimensionaler Wärmedurchgang
•Grundlagen der Wärmestrahlung
•Wärmeübertrager
•WÜ bei erzwungener und freier Konvektion
•Konvektiver Wärmeübergang in Rohrleitungen
•Wärmeübertragung mit Phasenumwandlung

Kompetenzziele
Erfolgreiche Kandidat/inn/en können grundlegende Konzepte der Strömungsmechanik und der Wärmeübertragung physikalisch korrekt erläutern, deren mathematische Formulierung und die zu Grunde liegenden Annahmen herleiten und sie auf neue ingenieurmäßige Aufgaben anwenden.

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Thermodynamik I + Chemie

Thermofluiddynamik (Hörsaalübung)

Theoretische Übung, SWS: 2
Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Seume, Jörg (Prüfer/-in)| Nghiem, Viet (verantwortlich)| Nozinski, Marius (verantwortlich)| Nyhuis, Malte (verantwortlich)

Di	wöchentl.	15:15 - 16:45	11.04.2023 - 22.07.2023	1104 - B227	

Thermofluiddynamik (Kleingruppenübung)

Übung
Printezis, Jasson (verantwortlich)

Do	Einzel	11:15 - 12:45	08.06.2023 - 08.06.2023	8132 - 101	01. Gruppe
Do	Einzel	11:15 - 12:45	22.06.2023 - 22.06.2023	8132 - 101	01. Gruppe
Do	Einzel	11:15 - 12:45	27.07.2023 - 27.07.2023	8132 - 101	01. Gruppe
Do	Einzel	11:15 - 12:45	08.06.2023 - 08.06.2023	8132 - 103	02. Gruppe
Do	Einzel	11:15 - 12:45	22.06.2023 - 22.06.2023	8132 - 103	02. Gruppe
Do	Einzel	11:15 - 12:45	27.07.2023 - 27.07.2023	8132 - 103	02. Gruppe

Institut für Umformtechnik und Umformmaschinen

Finite Elemente in der Umformtechnik

31926, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Müller, Felix (begleitend)

Di	wöchentl.	09:00 - 10:30	11.04.2023 - 18.07.2023	8140 - 117	

Kommentar: Das Modul vermittelt Grundlagen und praxisnahe Anwendungsmöglichkeiten der Finite-Element-Methode im Bereich der Umformtechnik.

Qualifikationsziel:
•Verständnis der Finiten-Elemente-Methode
•Verständnis der relevanten numerischen Methoden
•Verständnis der entsprechenden Materialcharakterisierungsversuche
•Analyse praxisnaher umformtechnischer Problemstellungen
•Einsatz unterschiedlicher FE-Softwaresysteme Inhalt: Die Vorlesung gibt eingangs einen grundlegenden Einblick in die Theorie der FEM. Im Anschluss werden Aufbau und Funktionsweise von FEM-Programmsystemen erläutert. Darauf aufbauend werden spezielle Kenntnisse über relevante Werkstoffmodelle und Prozessparameter im Kontext umformtechnischer Problemstellungen vermittelt. Den Abschluss bildet die beispielhafte Darstellung von Anwendungsmöglichkeiten der FEM auf wesentliche umformtechnische Fertigungsverfahren.

Bemerkung: Ab dem SS2021 ist für das Erreichen von 5 ECTS ein Leistungsnachweis in Form einer Haus/Gruppenarbeit notwendig. Für die Klausur werden damit 4 ECTS und die Hausarbeit 1 ECTS vergeben. Damit das Modul als bestanden gilt, müssen beide Leistungsnachweise erbracht werden.

Literatur: Schwarz: Methode der finiten Elemente - Eine Einführung unter besonderer Berücksichtigung der Rechenpraxis, Teubner, Stuttgart 1991,.
Doege E., Behrens B.-A. (2010): Handbuch Umformtechnik, 2. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg.
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.

Umformtechnik – Grundlagen

31935, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Döring, Sebastian (verantwortlich)| Hübner, Sven (verantwortlich)| Piwek, Armin (verantwortlich)

Mo wöchentl. 13:15 - 14:45 17.04.2023 - 17.07.2023 8110 - 030
Ausfalltermin(e): 05.06.2023,12.06.2023,19.06.2023

Mo Einzel 13:15 - 14:45 05.06.2023 - 05.06.2023 8110 - 023
Mo Einzel 13:15 - 14:45 05.06.2023 - 05.06.2023 8110 - 025
Mo Einzel 13:15 - 14:45 12.06.2023 - 12.06.2023 8110 - 023
Mo Einzel 13:15 - 14:45 12.06.2023 - 12.06.2023 8110 - 025
Mo Einzel 13:15 - 14:45 19.06.2023 - 19.06.2023 8110 - 023
Mo Einzel 13:15 - 14:45 19.06.2023 - 19.06.2023 8110 - 025

Kommentar

Das Modul vermittelt einen allgemeinen Einblick in die umformtechnischen Verfahren der Produktionstechnik sowie deren theoretische Grundlagen:
• theoretisches und reales Werkstoffverhalten (elastisch/plastisch)
• Berechnungsverfahren der Plastizitätsrechnung
• Blechbearbeitungs- und Blechprüfverfahren
• Verfahren der Massivumformung, wirkmedienbasierte Umformung und weitere Sonderverfahren
• Verschleiß von Schmiedegesenken
• Pulvermetallurgie

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
• grundlegende Kenntnisse über den Aufbau der Metalle und die Mechanismen der elastischen und plastischen Umformung zu erläutern
• die theoretischen Betrachtungen von Materialbeanspruchungen (Spannungen, Formänderungen, Elastizitäts- und Plastizitätsrechnung) zusammenzufassen
• verschiedene Materialcharakterisierungsmethoden und deren Unterschiede zu benennen sowie den Einfluss der Reibung auf den Umformprozess darzulegen und zu schildern
• einfache Umformprozesse zu berechnen
• Bauteil- und prozessrelevante Kenngrößen und Inhalte bezüglich unterschiedlicher Blech- und Massivumformverfahren zu erläutern
• verschiedene Konzepte von Umformmaschinen darzulegen

Literatur

Doege E., Behrens B.-A.: Handbuch Umformtechnik,3. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg 2017.
Lange: Umformtechnik Grundlagen, Springer Verlag 1984.

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

Umformtechnik – Grundlagen (Hörsaalübung)

31937, Theoretische Übung, SWS: 1, Max. Teilnehmer: 130
Behrens, Bernd-Arno (verantwortlich)| Döring, Sebastian (verantwortlich)| Piwek, Armin (verantwortlich)

Mo wöchentl. 15:00 - 15:45 17.04.2023 - 17.07.2023 8110 - 030
Ausfalltermin(e): 05.06.2023,12.06.2023,19.06.2023

Mo Einzel 15:00 - 15:45 05.06.2023 - 05.06.2023 8110 - 023
Bemerkung zur Gruppe Ersatzraum

Mo Einzel 15:00 - 15:45 05.06.2023 - 05.06.2023 8110 - 025
Bemerkung zur Gruppe Ersatzraum

Mo Einzel 15:00 - 15:45 12.06.2023 - 12.06.2023 8110 - 023
Bemerkung zur Gruppe Ersatzraum

Mo Einzel 15:00 - 15:45 12.06.2023 - 12.06.2023 8110 - 025
Bemerkung zur Gruppe Ersatzraum

Mo Einzel 15:00 - 15:45 19.06.2023 - 19.06.2023 8110 - 023
Bemerkung zur Gruppe Ersatzraum

Mo Einzel 15:00 - 15:45 19.06.2023 - 19.06.2023 8110 - 025

Bemerkung zur Gruppe | Ersatzraum

Kommentar

Das Modul vermittelt einen allgemeinen Einblick in die umformtechnischen Verfahren der Produktionstechnik sowie deren theoretische Grundlagen:
• theoretisches und reales Werkstoffverhalten (elastisch/plastisch)
• Berechnungsverfahren der Plastizitätsrechnung
• Blechbearbeitungs- und Blechprüfverfahren
• Verfahren der Massivumformung, wirkmedienbasierte Umformung und weitere Sonderverfahren
• Verschleiß von Schmiedegesenken
• Pulvermetallurgie

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
• grundlegende Kenntnisse über den Aufbau der Metalle und die Mechanismen der elastischen und plastischen Umformung zu erläutern
• die theoretischen Betrachtungen von Materialbeanspruchungen (Spannungen, Formänderungen, Elastizitäts- und Plastizitätsrechnung) zusammenzufassen
• verschiedene Materialcharakterisierungsmethoden und deren Unterschiede zu benennen sowie den Einfluss der Reibung auf den Umformprozess darzulegen und zu schildern
• einfache Umformprozesse zu berechnen
• Bauteil- und prozessrelevante Kenngrößen und Inhalte bezüglich unterschiedlicher Blech- und Massivumformverfahren zu erläutern
• verschiedene Konzepte von Umformmaschinen darzulegen

Umformtechnik – Maschinen

31940, Vorlesung, SWS: 3, ECTS: 5
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Krimm, Richard (verantwortlich)| Bruning, Philipp (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	11:15 - 12:45	14.04.2023 - 21.07.2023	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	26.05.2023,23.06.2023			

Fr	Einzel	11:15 - 12:45	26.05.2023 - 26.05.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Fr	Einzel	11:15 - 12:45	23.06.2023 - 23.06.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar

In diesem Modul werden den Studenten/-innen Kenntnisse über besondere Herausforderungen an die Maschinentechnik im Bereich der Umformtechnik vermittelt. Es werden Kenntnisse über Wirkverfahren, Bau- und Antriebsarten, Einsatzgebiete und Randbedingungen bei der Verwendung von Maschinen und Nebenaggregaten zur spanlosen Herstellung von Metallteilen auf der Basis von Blechhalbzeugen (Blechumformung), aber auch aus Vollmaterialrohlingen (Massivumformung) vermittelt. Neben der Zuordnung von Prozessen auf Maschinen anhand des Bedarfs an Kraft und Umformarbeit sind die Themen Antriebstechnik, Gestell- und Führungsbauarten, Massenkräfte, Überlastsicherungen, Teiletransport, Vorschübe sowie statische und dynamische Eigenschaften von Pressen Gegenstand der Vorlesung.

Die Studenten/-innen lernen unterschiedliche Antriebsarten für Pressen und Peripheriegeräte, Gestell- und Führungsbauarten kennen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studenten/-innen in der Lage,
• Anforderungen an Umformaschinen auf der Basis unterschiedlicher Prozessanforderungen zu definieren,
• ausgewählte Antriebskomponenten anforderungsbasiert konzeptionell auszulegen,
• Nebenaggregate wie den Stößelgewichtsausgleich, verschiedene Überlastsicherungen und den Massenausgleich zu erläutern,
• Prozesse anhand des Kraft- und Energiebedarfes auf Maschinen zuzuordnen,

	• für aus dem Werkzeugkonzept resultierende Produktionsbedingungen einen geeigneten Materialtransport in die Maschine bzw. zwischen den Umformstufen aufzuzeigen und konzipieren. • die Eigenschaften von Umformmaschinen experimentell und theoretisch zu durchdringen.
Bemerkung	Voraussetzungen für die Teilnahme: Umformtechnik – Grundlagen
Literatur	Doege E., Behrens B.-A. (2010): Handbuch Umformtechnik, 2. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg. (Weitere Empfehlungen siehe Vorlesungsskript) Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Umformtechnik – Maschinen (Hörsaalübung)

31943, Hörsaal-Übung, SWS: 1
Krimm, Richard (verantwortlich)| Bruning, Philipp (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	13:00 - 13:45	21.04.2023 - 21.07.2023	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	26.05.2023,23.06.2023			

Fr	Einzel	13:00 - 13:45	26.05.2023 - 26.05.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Fr	Einzel	13:00 - 13:45	23.06.2023 - 23.06.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar	In diesem Modul werden den Studenten/-innen Kenntnisse über besondere Herausforderungen an die Maschinentechnik im Bereich der Umformtechnik vermittelt. Es werden Kenntnisse über Wirkverfahren, Bau- und Antriebsarten, Einsatzgebiete und Randbedingungen bei der Verwendung von Maschinen und Nebenaggregaten zur spanlosen Herstellung von Metallteilen auf der Basis von Blechhalbzeugen (Blechumformung), aber auch aus Vollmaterialrohlingen (Massivumformung) vermittelt. Neben der Zuordnung von Prozessen auf Maschinen anhand des Bedarfs an Kraft und Umformarbeit sind die Themen Antriebstechnik, Gestell- und Führungsbauarten, Massenkräfte, Überlastsicherungen, Teiletransport, Vorschübe sowie statische und dynamische Eigenschaften von Pressen Gegenstand der Vorlesung. Die Studenten/-innen lernen unterschiedliche Antriebsarten für Pressen und Peripheriegeräte, Gestell- und Führungsbauarten kennen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studenten/-innen in der Lage, • Anforderungen an Umformaschinen auf der Basis unterschiedlicher Prozessanforderungen zu definieren, • ausgewählte Antriebskomponenten anforderungsbasiert konzeptionell auszulegen, • Nebenaggregate wie den Stößelgewichtsausgleich, verschiedene Überlastsicherungen und den Massenausgleich zu erläutern, • Prozesse anhand des Kraft- und Energiebedarfes auf Maschinen zuzuordnen, • für aus dem Werkzeugkonzept resultierende Produktionsbedingungen einen geeigneten Materialtransport in die Maschine bzw. zwischen den Umformstufen aufzuzeigen und konzipieren. • die Eigenschaften von Umformmaschinen experimentell und theoretisch zu durchdringen.
Bemerkung	Voraussetzungen für die Teilnahme: Umformtechnik – Grundlagen

Exkursion der fertigungstechnischen Institute

31990, Exkursion
Behrens, Bernd-Arno (verantwortlich)| Denkena, Berend (verantwortlich)| Gatzen, Hans-Heinrich (verantwortlich)| Nyhuis, Peter (verantwortlich)

Konstruktionslehre II

32075, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 2
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Gembarski, Paul Christoph (verantwortlich)| Meyer, Ina (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	08:30 - 10:00	14.04.2023 - 21.07.2023	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe		Aufzeichnung / Stream		

Kommentar

Inhalte:

- Grundlagen der Modellbildung
- CAD: Modellierung der Produktgestalt
- CAD: Parametrik und Feature-Technik
- Dimensionieren und Auslegen von Maschinenelementen
- Informationstechnik in der rechnergestützten Konstruktion
- Konzipieren technischer Systeme
- Ungleichförmig übersetzende Getriebe
- Spezifikation technischer Systeme / Requirement Engineering

Das Modul vermittelt fortgeschrittene Inhalte aus der Konstruktionslehre und vertieft damit die gelernten Inhalte der Vorlesung Konstruktionslehre 1.
Die Studierenden:
• erlernen die Gestaltmodellierung in parametrischen 3D-CAD-Systemen
• klassifizieren die Bestandteile von rechnerunterstützten Entwicklungsumgebungen
• entwickeln Excel-basierte Informationssysteme zur Dimensionierung von Maschinenelementen
• klassifizieren ungleichförmig übersetzende Getriebe und führen Laufgradbestimmungen durch
• lernen Anforderungslisten und User Stories für die Spezifikation von technischen Systemen kennen und wenden diese an

Bemerkung

Vorraussetungen: Grundlagen des Technischen Zeichens (vermittelt in Konstruktionslehre I)

Im Konstruktiven Projekt II 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.

Freiformschmieden

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Laeger, René (verantwortlich)| Gerke, Niklas (verantwortlich)

Di	Einzel	09:00 - 16:00	20.06.2023 - 20.06.2023
Mi	Einzel	09:00 - 16:00	21.06.2023 - 21.06.2023
Do	Einzel	09:00 - 16:00	22.06.2023 - 22.06.2023

Kommentar

Der Studierende erhält durch selbstständiges Arbeiten einen gesamtheitlichen Einblick in den umformtechnischen Herstellungsprozess eines Werkzeugs in Theorie und Praxis. Nach dem Erarbeiten der Grundlagen des Freiformschmiedens ist durch die Studierenden die Fertigung eines Hammers und einer Zange durch Umformprozesse vorauszulegen und zu planen. Nach einem Vortestat werden die Werkstücke in Eigenarbeit der Studierenden per Hand unter Aufsicht angefertigt.

Das Tutorium ermöglicht den Studierenden einen Einblick in verschiedene Warmumformprozesse und die praktische Anwendung des Freiformschmiedens. Nach erfolgreicher Teilnahme des Tutoriums sind die Studierenden dazu in der Lage:
•Grundlegende Kenntnisse über das Schmiedehandwerk wiederzugeben
•Einen Freiformschmiedeprozess auszulegen, zu planen und durchzuführen
•Den Materialfluss beim Schmieden nachzuvollziehen

Bemerkung

Voraussetzungen für die Teilnahme: aktives Ingenieursstudium

Besonderheiten: Max. 8 Teilnehmer (Anmeldung über StudIP), Tutorium findet in Präsenz statt, Geeignete Arbeitskleidung und Sicherheitsschuhe sind mitzubringen

Literatur: 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.

IFUM_Sonderveranstaltung

Kurs

Block	00:00 - 24:00	27.06.2023 - 29.06.2023	8110 - 014
Bemerkung zur Gruppe	Industriekolloquium (H. Vogt)		

Block	00:00 - 24:00	27.06.2023 - 29.06.2023	8110 - 016
Bemerkung zur Gruppe	Industriekolloquium (H. Vogt)		

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)| Müller, Felix (verantwortlich)| Siring, Janina (verantwortlich)

Do Einzel	09:00 - 12:00	04.05.2023 - 04.05.2023	
Bemerkung zur Gruppe	IFUM Rechnerraum im PZH Spine. 1 OG		

Fr Einzel	09:00 - 12:00	05.05.2023 - 05.05.2023	
Bemerkung zur Gruppe	IFUM Rechnerraum im PZH Spine. 1 OG		

Fr Einzel	09:00 - 12:00	26.05.2023 - 26.05.2023	
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.

Tailored Forming - Herstellung hybrider Hochleistungsbauteile

Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Uhe, Johanna (verantwortlich)| Till, Michael (verantwortlich)

Do wöchentl. 13:30 - 16:30 20.04.2023 - 20.07.2023 8143 - 028

Kommentar:
• neuartige Prozessketten für die Herstellung hybrider Massivbauteile
• Konstruktion und Optimierung von hybriden Bauteilen
• Grundlagen der Fügetechnik und Werkstoffkunde
• Verfahren der Massivumformung
• Spanende Fertigungsverfahren
• Geometrieprüfung schmiedewarmer Werkstücke
• Auslegung und Wälzfestigkeit
• aktuelle Forschungsinhalte und -ergebnisse aus dem Sonderforschungsbereich "Prozesskette zur Herstellung hybrider Hochleistungsbauteile durch Tailored Forming"

In dem Modul wird ein Einblick in die Herstellung und das Einsatzfeld hybrider Bauteile gegeben. Qualifikationsziele: : Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
• Leichtbaupotentiale bei Massivbauteilen zu bewerten
• Gestaltung und Dimensionierung von Tailored Forming Bauteilen zu erarbeiten
• grundlegende Kenntnisse über verschiedene Fügeprozesse (z. B. Verbundstrangpressen, Laserstrahlschweißen und Auftragschweißen) und ihre Anwendungsmöglichkeiten für die Kombination verschiedenartiger Werkstoffe wiederzugeben und anzuwenden
• verschiedene Massivumformverfahren und die Herausforderungen bei der Verwendung von hybriden Halbzeugen zusammenzustellen
• Anwendungsmöglichkeiten von Nachbearbeitungs- und Prüfverfahren für Bauteile aus unterschiedlichen Werkstoffen zu analysieren

Werkstoffcharakterisierung für die Umformtechnik

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1, Max. Teilnehmer: 9
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Müller, Felix (verantwortlich)| Vasquez Ramirez, Dominyka (verantwortlich)

Di Einzel 09:30 - 12:00 25.07.2023 - 25.07.2023
Bemerkung zur Gruppe: Rechnerraum im PZH Spine, 1. OG, 8110

Fr	Einzel	09:30 - 12:00	28.07.2023 - 28.07.2023
Bemerkung zur Gruppe		Rechnerraum im PZH Spine, 1. OG, 8110	

Di	Einzel	09:30 - 12:00	01.08.2023 - 01.08.2023
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

Konstruktionswerkstoffe

31555, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Maier, Hans Jürgen (Prüfer/-in)| Niemeyer, Matthias (Prüfer/-in)| Breitbach, Elmar Jonas (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	08:00 - 09:30	14.04.2023 - 21.07.2023	8110 - 030
Ausfalltermin(e):		26.05.2023,23.06.2023		

Fr	Einzel	08:00 - 09:30	26.05.2023 - 26.05.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe		Ersatzraum		

Fr	Einzel	08:00 - 09:30	23.06.2023 - 23.06.2023	8101 - 001
Bemerkung zur Gruppe		Ersatzraum		

Kommentar	Inhalte des Moduls: Aufbauend auf den grundlegenden Vorlesungen Werkstoffkunde I und II werden Anwendungsbereiche und -grenzen, insbesondere von metallischen Konstruktionsmaterialien, aufgezeigt. Die Eigenschaften der Eisenwerkstoffe Stahl und Gusseisen sowie der Leichtmetalle Magnesium, Aluminium und Titan sowie deren Legierungen werden diskutiert. Darüber hinaus werden Verbundwerkstoffe, Keramiken und Polymere in Bezug auf Herstellung, Materialeigenschaften und Einsatzmöglichkeiten betrachtet. Damit wird ein Überblick über verfügbare Konstruktionswerkstoffe gegeben unter Beachtung der jeweiligen Besonderheiten für deren Einsatz. Qualifikationsziele: Ziel der Vorlesung ist die Vertiefung elementarer und Vermittlung anwendungsbezogener werkstoffkundlicher Kenntnisse. Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage, - die Herstellung und Weiterverarbeitung von Werkstoffen zu Halbzeugen und Bauteilen zu beschreiben, - die für einen konstruktiven Einsatz notwendigen Werkstoffeigenschaften bzw. Kennwerte zu benennen, - die Leichtbaupotentiale verschiedener Werkstoffgruppen und von Verbundwerkstoffen zu identifizieren,

- anhand von geforderten Eigenschaftsprofilen eine geeignete Werkstoffauswahl zu treffen.

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II

Besonderheiten: Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

Literatur:
- Vorlesungsungsdruck
- Bergmann: Werkstofftechnik I und II
- Schatt: Einführung in die Werkstoffwissenschaft
- Askeland: Materialwissenschaften.
- Bargel, Schulz: Werkstofftechnik
- Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es per Zugang über aus dem LUH-Netz unter www.springer.com eine Gratis-Online-Version

Konstruktionswerkstoffe (Übung)

31556, Theoretische Übung, SWS: 1
Maier, Hans Jürgen (verantwortlich)| Breitbach, Elmar Jonas (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	09:45 - 10:30	14.04.2023 - 21.07.2023	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	26.05.2023,23.06.2023			
Fr	Einzel	09:45 - 10:30	26.05.2023 - 26.05.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			
Fr	Einzel	09:45 - 10:30	23.06.2023 - 23.06.2023	8101 - 001
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar: Inhalte des Moduls: Aufbauend auf den grundlegenden Vorlesungen Werkstoffkunde I und II werden Anwendungsbereiche und -grenzen, insbesondere von metallischen Konstruktionsmaterialien, aufgezeigt. Die Eigenschaften der Eisenwerkstoffe Stahl und Gusseisen sowie der Leichtmetalle Magnesium, Aluminium und Titan sowie deren Legierungen werden diskutiert. Darüber hinaus werden Verbundwerkstoffe, Keramiken und Polymere in Bezug auf Herstellung, Materialeigenschaften und Einsatzmöglichkeiten betrachtet. Damit wird ein Überblick über verfügbare Konstruktionswerkstoffe gegeben unter Beachtung der jeweiligen Besonderheiten für deren Einsatz.

Qualifikationsziele: Ziel der Vorlesung ist die Vertiefung elementarer und Vermittlung anwendungsbezogener werkstoffkundlicher Kenntnisse. Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage,
- die Herstellung und Weiterverarbeitung von Werkstoffen zu Halbzeugen und Bauteilen zu beschreiben,
- die für einen konstruktiven Einsatz notwendigen Werkstoffeigenschaften bzw. Kennwerte zu benennen,
- die Leichtbaupotentiale verschiedener Werkstoffgruppen und von Verbundwerkstoffen zu identifizieren,
- anhand von geforderten Eigenschaftsprofilen eine geeignete Werkstoffauswahl zu treffen.

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II

Besonderheiten: Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

Optische Analytik

31575, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Heidenblut, Torsten (Prüfer/-in)

Mo	Einzel	08:00 - 18:00	28.08.2023 - 28.08.2023	8110 - 023
Fr	Einzel	08:00 - 18:00	01.09.2023 - 01.09.2023	8110 - 023

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

Werkstoffkunde II

31704, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4
Möhwald, Kai (Prüfer/-in)| Mlinaric, Markus (verantwortlich)| Kramer, David Maxime (verantwortlich)

Di wöchentl. 09:45 - 11:15 18.04.2023 - 22.07.2023 1101 - E415

Kommentar
Inhalte des Moduls:
- Nichteisenmetalle
- Polymerwerkstoffe
- Keramische Werkstoffe
- Hartmetalle
- Verbundwerkstoffe

Qualifikationsziele: Ziel des Moduls Werkstoffkunde II ist es, ein Verständnis für die Herstellungsprozesse, Eigenschaften und Anwendungen von Nichteisenmetallen, Polymer- und Verbundwerkstoffen sowie Keramiken und Hartmetallen zu erarbeiten. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
- die Eigenschaften von Nichteisenmetallen und deren Legierungen wie Aluminium, Magnesium oder Titan einzuordnen und zu differenzieren sowie deren Herstellungsprozesse zu beschreiben,
- Polymerwerkstoffe und deren Herstellungsverfahren zu benennen und zu erläutern,
- die Herstellung, Eigenschaften und Anwendungen von keramischen Werkstoffen differenziert darzulegen,
- Hartmetalle und Cermets hinsichtlich Eigenschaften, Herstellung und Anwendungen einzuordnen und zu bewerten sowie
- Verbundwerkstoffe zu klassifizieren und deren Herstellung und Anwendung zu erläutern.

Bemerkung
Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I

Besonderheiten: Im Rahmen der Veranstaltung freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

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

Grundlagen der Werkstofftechnik

31710, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Nürnberger, Florian (Prüfer/-in)| Holzmann, Elisa (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	14:30 - 16:00	12.04.2023 - 19.07.2023	8110 - 023
Ausfalltermin(e):	10.05.2023			
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			
Mi	wöchentl.	14:30 - 16:00	12.04.2023 - 19.07.2023	8110 - 025
Ausfalltermin(e):	10.05.2023			
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			
Mi	wöchentl.	16:00 - 16:45	12.04.2023 - 19.07.2023	8110 - 023
Ausfalltermin(e):	10.05.2023			
Bemerkung zur Gruppe	Übung			
Mi	wöchentl.	16:00 - 16:45	12.04.2023 - 19.07.2023	8110 - 025
Ausfalltermin(e):	10.05.2023			
Bemerkung zur Gruppe	Übung			
Mi	Einzel	14:30 - 16:00	10.05.2023 - 10.05.2023	8142 - 029
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			
Mi	Einzel	16:00 - 16:45	10.05.2023 - 10.05.2023	8142 - 029
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar

Inhalte des Moduls:
- Grundlagen der Verfestigungsmechanismen
- Metallographische Methoden
- Wärmebehandlung der Stähle
- Feinblech-Werkstoffe
- Wärmebehandlung von Aluminiumwerkstoffen
- Strangpressen und Walzen von Magnesiumwerkstoffen
- Anwendungen des Ferromagnetismus

Das Modul vermittelt grundlegende ganzheitliche technische und physikalische Aspekte der Werkstofftechnik von der Werkstofferzeugung über Fertigungsverfahren bis zur Werkstoffprüfung am Beispiels von Stahlwerkstoffen sowie Nichteisenmetallen. Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage,
- unterschiedliche Verfestigungsmechanismen einzuordnen und zu differenzieren,
- geeignete Analyseverfahren und metallographische Präparationsmethoden auszusuchen,
- Phasendiagramme und ZTU-Diagramme zu lesen und Wärmebehandlungsstrategien auszulegen,
- die Eigenschaften und Einsatzmöglichkeiten von modernen Stahlwerkstoffen zu differenzieren und einzuordnen,
- Eigenschaften, Herstellungs- und Wärmebehandlungsverfahren von Nichteisenmetallen wie Magnesium und Aluminium darzulegen,
- Ferromagnetismus zu erklären und die unterschiedlichen Anwendungen des Ferromagnetismus darzustellen.

Bemerkung

Besonderheiten: Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten. Lehrexport für Studierende der Geowissenschaften.

Literatur

- Vorlesungsumdruck
- Läpple: Werkstofftechnik Maschinenbau
- Gottstein: Physikalische Grundlagen der Metallkunde
- Schumann, Oettel: Metallographie

Stahlwerkstoffe

31713, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Stewing, Clemens (Prüfer/-in)| Faqiri, Mohamad Yusuf (verantwortlich)| Hassel, Thomas (verantwortlich)

Mo	Einzel	14:00 - 17:00	17.04.2023 - 17.04.2023	
Bemerkung zur Gruppe	Die Vorlesung + Übung findet im Vorlesungssaal im Erdgeschoss des Unterwassertechnikums (PZH), Lise-Meitener Strasse 1, 30823 Garbsen statt.			

Mo	wöchentl.	14:00 - 17:00	08.05.2023 - 03.07.2023	
Bemerkung zur Gruppe	Die Vorlesung + Übung findet im Vorlesungssaal im Erdgeschoss des Unterwassertechnikums (PZH), Lise-Meitener Strasse 1, 30823 Garbsen statt.			

Kommentar

Inhalte:
- Stahlherstellung
- Weiterverarbeitungsverfahren
- Legierungsentwicklung
- Wärmebehandlungsverfahren
- Werkstoffverhalten
- Werkstoffportfolio
- Walztechnologien
- Oberflächenveredelung
- Anwendungsbeispiele aus verschiedenen Industriezweigen

Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse über die Herstellung sowie die Verwendung von Stahlwerkstoffen.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
- Stahlherstellungsverfahren sowie Veredlungsprozesse zu erläutern,
- die Unterschiede zwischen Stahl und Gusseisenwerkstoffen zu erläutern,
- den Einfluss bestimmter Legierungselemente auf die Stahleigenschaften zu bestimmen,
- verschiedene Stahlsorten anhand der gängigen Bezeichnungsnomenklaturen zu erkennen,
- aufgrund der Kenntnis von grundlegenden physikalischen und mechanischen Eigenschaften unterschiedlicher Eisenbasiswerkstoffe eine anwendungsbezogene Werkstoffauswahl zu treffen,
- Wärmebehandlungsverfahren und deren Wirkung für spezifische Stähle detailliert zu erläutern.

Bemerkung

Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II

Besonderheiten: Starker Praxisbezug; Exkursionen in die stahlherstellende Industrie. Zudem werden im Rahmen der Veranstaltung freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

Literatur

- Vorlesungsskript
- Läpple: Wärmebehandlung des Stahls

Biokompatible Werkstoffe

31716, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Klose, Christian (Prüfer/-in)| Schleich, Julian-Tobias (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	09:00 - 10:30	17.04.2023 - 17.07.2023	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	05.06.2023,12.06.2023,19.06.2023			

Mo	Einzel	09:00 - 10:30	05.06.2023 - 05.06.2023	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Mo	Einzel	09:00 - 10:30	12.06.2023 - 12.06.2023	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Mo	Einzel	09:00 - 10:30	19.06.2023 - 19.06.2023	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar	Im Rahmen der Vorlesung wird eine Übersicht über moderne Implantatwerkstoffe vermittelt und ein Kenntnisstand zur Bewertung biokompatibler Werkstoffe und deren Einsatzmöglichkeiten aufgebaut. Anhand von Fallbeispielen sollen die Kursteilnehmer für die Besonderheiten des Einsatzfeldes biokompatibler Werkstoffe sensibilisiert werden. Es wird ein Überblick über die notwendigen und die tatsächlichen Eigenschaften von biokompatiblen Werkstoffen vermittelt. Es werden Grundzüge der Gesetzgebung zur Einteilung biokompatibler Werkstoffe und Baugruppen sowie zu Zulassungsverfahren vermittelt. Gruppen von biokompatiblen metallischen, polymeren und keramischen Werkstoffen werden hinsichtlich Herstellung und Verarbeitung, ihrer mechanischen und technologischen Eigenschaften vorgestellt und es werden Anwendungsgebiete der Materialien beschrieben. Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung können die Studierenden: - Werkstoffkundliche Grundlagen der verwendeten Materialien und ihre Wechselwirkungen mit anderen implantierten Werkstoffen erläutern; - den Einfluss metallischer Implantate auf das Gewebe schildern; - Schadensfälle von Endoprothesen einordnen und bewerten; - detaillierte Inhalte insbesondere hinsichtlich der Werkstoffklassen Metalle, Polymere und Keramiken und deren herstelltechnischen bzw. verwendungsspezifischen Besonderheiten – wobei sowohl resorbierbare als auch permanente Implantatanwendungen berücksichtigt werden – benennen, charakterisieren und beurteilen.
Bemerkung	Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II Besonderheiten: Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.
Literatur	Vorlesungsungsdruck

Biokompatible Werkstoffe (Übung)

31717, Theoretische Übung, SWS: 1
Klose, Christian (verantwortlich)| Schleich, Julian-Tobias (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	10:30 - 11:15	17.04.2023 - 17.07.2023	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	05.06.2023,12.06.2023,19.06.2023			

Mo	Einzel	10:30 - 11:15	05.06.2023 - 05.06.2023	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Mo	Einzel	10:30 - 11:15	12.06.2023 - 12.06.2023	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Mo	Einzel	10:30 - 11:15	19.06.2023 - 19.06.2023	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar	Im Rahmen der Vorlesung wird eine Übersicht über moderne Implantatwerkstoffe vermittelt und ein Kenntnisstand zur Bewertung biokompatibler Werkstoffe und deren Einsatzmöglichkeiten aufgebaut. Anhand von Fallbeispielen sollen die Kursteilnehmer für die Besonderheiten des Einsatzfeldes biokompatibler Werkstoffe sensibilisiert werden. Es wird ein Überblick über die notwendigen und die tatsächlichen Eigenschaften von biokompatiblen Werkstoffen vermittelt. Es werden Grundzüge der Gesetzgebung zur Einteilung biokompatibler Werkstoffe und Baugruppen sowie zu Zulassungsverfahren vermittelt. Gruppen von biokompatiblen metallischen, polymeren und keramischen Werkstoffen werden hinsichtlich Herstellung und Verarbeitung, ihrer mechanischen und technologischen Eigenschaften vorgestellt und es werden Anwendungsgebiete der Materialien beschrieben. Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung können die Studierenden: - Werkstoffkundliche Grundlagen der verwendeten Materialien und ihre Wechselwirkungen mit anderen implantierten Werkstoffen erläutern;

- den Einfluss metallischer Implantate auf das Gewebe schildern;
- Schadensfälle von Endoprothesen einordnen und bewerten;
- detaillierte Inhalte insbesondere hinsichtlich der Werkstoffklassen Metalle, Polymere und Keramiken und deren herstelltechnischen bzw. verwendungsspezifischen Besonderheiten – wobei sowohl resorbierbare als auch permanente Implantatanwendungen berücksichtigt werden – benennen, charakterisieren und beurteilen.

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II

Besonderheiten: Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

Grundlagen der Werkstoffkunde

31718, Vorlesung, ECTS: 3
Herbst, Sebastian (Prüfer/-in)| Kahra, Christoph (verantwortlich)

Mi wöchentl. 12:15 - 13:45 12.04.2023 - 19.07.2023 3403 - A145

Kommentar Inhalte:
- Einführung in Werkstoffkunde
- Atomare Struktur der Materie und chemische Bindungen
- Halbleitermaterialien
- Gitterstrukturen und Gitterstörungen
- Diffusion
- Stoffmischungen, Phasen- und Zustandsdiagramme
- Mechanische Eigenschaften von Metallen
- Werkstoffprüfung
- Elektrische und Magnetische Eigenschaften

Qualifikationsziele: Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung elementarer anwendungsbezogener werkstoffkundlicher Grundlagenkenntnisse. Das Modul vermittelt Kenntnisse der modernen Werkstoffkunde. Dabei geht es insbesondere um die Herausbildung von Kenntnissen über die Beziehungen zwischen mikroskopischem Materialaufbau (atomare bzw. kristalline Struktur, Gitterfehler usw.) und makroskopischen Eigenschaften der Werkstoffe, sowie die Möglichkeiten der gezielten Gestaltung von Werkstoffen für unterschiedliche Anwendungsfelder. Darüber hinaus wird das materialphysikalische Verständnis von Alltagsprozessen erweitert. Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage, durch die Kenntnisse von Struktur- und Eigenschaftsbeziehungen makroskopische Werkstoffeigenschaften auf mikrostrukturelle Ursachen zurückführen zu können.

Bemerkung Besonderheiten: Die Veranstaltung muss im Rahmen des Moduls "Naturwissenschaftliche Grundlagen für Mechatroniker" erbracht werden, welches aus "Physik für Elektroingenieure" und "Grundlagen der Werkstoffkunde" besteht. Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/ Ilias angeboten.

Literatur D. Spickermann: Werkstoffe der Elektrotechnik und Elektronik, J. Schlembach Fachverlag 2002;
J.S. Shackelford: Introduction to Material Science for Engineers,Pearson Education International 2005;
H. Fischer: Werkstoffe der Elektrotechnik;
W. Schatt, Worch: Werkstoffwissenschaften;
D. R. Askeland: Materialwissenschaften.

Exkursion

31812, Exkursion
Maier, Hans Jürgen (verantwortlich)

Bachelorprojekt - Rennwagenfertigung (IFW)

Tutorium, ECTS: 4
Blümel, Richard (verantwortlich)| Legutko, Beate (verantwortlich)| Sourkounis, Cora Maria (verantwortlich)| Stürenburg, Lukas (verantwortlich)| Wichmann, Marcel (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	11:00 - 14:00	28.04.2023 - 21.07.2023	8110 - 025
Ausfalltermin(e):	23.06.2023			

Fr	wöchentl.	11:00 - 14:00	28.04.2023 - 21.07.2023	8110 - 023
Ausfalltermin(e):	23.06.2023			

Fr	Einzel	11:00 - 14:00	23.06.2023 - 23.06.2023	8141 - 330
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

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.

Grundlagenlabor Werkstoffkunde

Experimentelle Übung, SWS: 1, ECTS: 1
Maier, Hans Jürgen (Prüfer/-in)| Hinte, Christian (verantwortlich)| Lendiel, Ivan (verantwortlich)

Mo		11.04.2023 - 18.07.2023
Bemerkung zur Gruppe	Alle Räume und Zeiten werden in StudIP bekannt gegeben.	

Kommentar: Inhalte des Moduls:
- Zugversuch und zwei weitere Versuche
- Härteprüfung und Kerbschlagbiegeversuch
- zyklische Werkstoffprüfung
- Wärmebehandlung metallischer Werkstoffe
- Korrosion metallischer Werkstoffe
- Tribometrie und Verschleiß
- Metallographie
- zerstörungsfreie Prüfverfahren

Qualifikationsziele: Das Grundlagenlabor Werkstoffkunde vermittelt in praktischen Übungen grundlegende Kenntnisse zur Bestimmung von Werkstoffkennwerten metallischer Werkstoffe. Nach erfolgreicher Teilnahme am Grundlagenlabor sind die Studierenden in der Lage,
- theoretische Vorlesungsinhalte des Moduls Werkstoffkunde I in praktischen Experimenten zu verifizieren,
- Werkstoffkennwerte anhand von Versuchsergebnissen zu ermitteln,
- Versuchsergebnisse und Auswertungen in einem ausführlichen Protokoll darzustellen,
- Inhalte der praktischen Versuche anhand von Versuchsprotokollen kritisch zu überprüfen und zu beurteilen.

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I

Besonderheiten: Das Grundlagenlabor umfasst 3 Laborversuche inklusive Vortestaten, Protokollen und schriftlichem Endtestat. Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige E-Learning-Testate in StudIP/Ilias angeboten.
ACHTUNG: Das Labor kann ausschließlich im Bachelor Studium anerkannt werden.

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

IW_Sonderveranstaltung

Kurs

Mi	Einzel	08:00 - 18:30	05.04.2023 - 05.04.2023	8110 - 025
Bemerkung zur Gruppe	Workshop SAM/K. Reimann			
Fr	Einzel	08:30 - 10:30	14.04.2023 - 14.04.2023	8110 - 016
Bemerkung zur Gruppe	für IMPT/Klaas//K.Reimann			
	Block	07:00 - 20:00	24.04.2023 - 26.04.2023	8110 - 014
Bemerkung zur Gruppe	Vortragsworkshop SFB 1368 (K. Reimann)			
	Block	07:00 - 20:00	24.04.2023 - 26.04.2023	8110 - 016
Bemerkung zur Gruppe	Vortragsworkshop SFB 1368 (K. Reimann)			
Mi	Einzel	07:00 - 20:00	03.05.2023 - 03.05.2023	8110 - 014
Bemerkung zur Gruppe	Posterworkshop SFB 1368 (K. Reimann)			
Mi	Einzel	07:00 - 20:00	03.05.2023 - 03.05.2023	8110 - 016
Bemerkung zur Gruppe	Posterworkshop SFB 1368 (K. Reimann)			
Mo	Einzel	09:30 - 17:00	08.05.2023 - 08.05.2023	8110 - 014
Bemerkung zur Gruppe	Posterworkshop SFB 1368/K. Reimann			
Mo	Einzel	09:30 - 17:00	08.05.2023 - 08.05.2023	8110 - 016
Bemerkung zur Gruppe	Posterworkshop SFB 1368/K. Reimann			
Di	Einzel	17:00 - 20:00	09.05.2023 - 09.05.2023	8110 - 030
Bemerkung zur Gruppe	SIIRI for public / P. Reimann			
Mi	Einzel	07:00 - 20:00	10.05.2023 - 10.05.2023	8110 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Vorstellung Vorträge SFB 1368 (K. Reimann)			
Di	Einzel	10:00 - 13:00	16.05.2023 - 16.05.2023	8110 - 016
Bemerkung zur Gruppe	MV SAM/K. Reimann			
Di	Einzel	10:00 - 13:00	16.05.2023 - 16.05.2023	8110 - 014
Bemerkung zur Gruppe	MV SAM /K. Reimann			
Di	Einzel	17:00 - 20:00	16.05.2023 - 16.05.2023	8110 - 030
Bemerkung zur Gruppe	AWT-Veranstaltungsreihe (S. Acar)			
Fr	Einzel	07:00 - 20:00	26.05.2023 - 26.05.2023	8110 - 030
Bemerkung zur Gruppe	1. Probebegehung SFB 1368 (K. Reimann)			
Mo	Einzel	07:00 - 20:00	05.06.2023 - 05.06.2023	8110 - 030
Bemerkung zur Gruppe	2. Probebegehung SFB 1368 (K. Reimann)			
Mo	Einzel	07:00 - 20:00	12.06.2023 - 12.06.2023	8110 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Generalprobe SFB 1368 (K. Reimann)			
Mo	Einzel	07:00 - 20:00	19.06.2023 - 19.06.2023	8110 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Ausweichtermin Generalprobe SFB 1368 (K. Reimann)			

Block	07:00 - 20:00	22.06.2023 - 23.06.2023	8110 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Begehung SFB 1368 (K. Reimann)		

Block	07:00 - 20:00	22.06.2023 - 23.06.2023	8110 - 014
Bemerkung zur Gruppe	Begehung SFB 1368 (K. Reimann)		

Block	07:00 - 20:00	22.06.2023 - 23.06.2023	8110 - 016
Bemerkung zur Gruppe	Begehung SFB 1368 (K. Reimann)		

Block	07:00 - 20:00	22.06.2023 - 23.06.2023	8110 - 001
Bemerkung zur Gruppe	Begehung SFB 1368 (K. Reimann)		

Block	07:00 - 20:00	22.06.2023 - 23.06.2023	8110 - 001A
Bemerkung zur Gruppe	Begehung SFB 1368 (K. Reimann)		

Block	07:00 - 20:00	22.06.2023 - 23.06.2023	8110 - 001B
Bemerkung zur Gruppe	Begehung SFB 1368 (K. Reimann)		

Block	07:00 - 20:00	22.06.2023 - 23.06.2023	8110 - 023
Bemerkung zur Gruppe	Begehung SFB 1368 (K. Reimann)		

Block	07:00 - 20:00	22.06.2023 - 23.06.2023	8110 - 025
Bemerkung zur Gruppe	Begehung SFB 1368 (K. Reimann)		

Maschinenbau

Elektrotechnik I Lernraum Tutorium

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

Mo	wöchentl.	08:00 - 09:30	17.04.2023 - 22.07.2023
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 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		20.04.2023 - 20.04.2023		

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)"

StudiStart! Für das 2. Semester Bachelor Maschinenbau

Workshop
Mosimann, Anna-Katharina (verantwortlich)

Mi	Einzel	10:00 - 11:30	12.04.2023 - 12.04.2023	1104 - B227	

Wissensbasiertes CAD II - Entwicklungsumgebungen und künstliche Intelligenz

Vorlesung/Übung
Gembarski, Paul Christoph (Prüfer/-in)| Plappert, Stefan (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	14:00 - 15:30	17.04.2023 - 17.07.2023	8143 - 028	
Mo	wöchentl.	15:45 - 16:30	17.04.2023 - 17.07.2023	8143 - 028	

Kommentar: Aufbauend auf den Veranstaltungen zur Konstruktionslehre und zum wissensbasierten CAD I wird in der Veranstaltung „Wissensbasiertes CAD II“ die Automatisierung von Konstruktionsaufgaben vertieft. Hierbei werden neben dem CAD-System weitere Rechnerwerkzeuge in eine Entwicklungsumgebung eingebunden und mit Methoden der

künstlichen Intelligenz angereichert. Die Veranstaltung richtet sich an fortgeschrittene Bachelor- und Masterstudierende. Begleitend zur Vorlesung und Übung wird eine Semesteraufgabe als Projekt bearbeitet. Die Studierenden:
• erlernen das fallbasierte Schließen für den Systementwurf und die Systemanalyse
• formalisieren die Ähnlichkeit von Konstruktionen anhand von Indexstrukturen und Distanzmaßen
• erlernen die Formulierung von Constraint-Satisfaction-Problemen und integrieren bzw. koppeln eigene Constraint-Solver und Konfliktlösungsmechanismen an variable CAD-Modelle
• integrieren eigene CAD-Konstruktionsassistenten als Agentensysteme
Modulinhalte:
• Konzept der Lehrveranstaltung, Selbstorganisation in Flipped Classroom
• Fallbasiertes Schließen und Distanzmetriken
• Rechnerunterstützte Konstruktionskataloge
• Probabilistisches Schließen
• Multi-Agenten-Systeme

Bemerkung Vorkenntnisse: Wissensbasiertes CAD I

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

Zustands- und Parameterschätzung am Beispiel der KFZ-Längsdynamik

Tutorium, SWS: 3, ECTS: 2, Max. Teilnehmer: 19
Ehlers, Simon (verantwortlich)

Mi	Einzel	14:15 - 17:15	07.06.2023 - 07.06.2023	8142 - A214
Mi	Einzel	14:15 - 17:15	14.06.2023 - 14.06.2023	8142 - A214
Mi	Einzel	14:15 - 17:15	28.06.2023 - 28.06.2023	8142 - A214
Mi	Einzel	14:15 - 17:15	05.07.2023 - 05.07.2023	8142 - A214
Mi	Einzel	14:15 - 17:15	12.07.2023 - 12.07.2023	8142 - A214

Kommentar Im Rahmen des Tutoriums werden folgende Inhalte durch praktische Rechner-Übungen in MATLAB/Simulink vermittelt:
- Modellierung der Fahrzeuglängsdynamik (lineare und nichtlineare Modellierung)
- Identifikation der Modellparameter und globale Optimierung
- Lineare Beobachter (Kalman-Filter)
- Nichtlineare Beobachter (Extended und Unscented Kalman-Filter)
- Online Parameterschätzung

Die Studierenden sind nach dem Tutorium in der Lage,
- die wesentlichen Eigenschaften der KFZ-Längsdynamik mathematisch zu beschreiben
- die physikalisch motivierten Systemparameter des Modells durch geeigneten Identifikationsverfahren anhand von Messdaten offline und online zu identifizieren sowie
- nicht messbare Zustandsgrößen durch stochastische Schätzverfahren zu bestimmen.

Bemerkung Vorkenntnisse: Matlab-Kenntnisse sind von Vorteil; Kenntnisse aus Regelungstechnik und Mechatronische Systeme

Max. 19 Teilnehmer

Bachelor

Fahrzeugservice: Fahrzeugdiagnosetechnik

Seminar, SWS: 2, ECTS: 5
Becker, Matthias (Prüfer/-in)| Richter-Honsbrok, Tim (verantwortlich)

Di	wöchentl.	13:00 - 15:00	18.04.2023 - 18.07.2023	3409 - 007

Kommentar Qualifikationsziele:

Die Studierenden können Diagnoseverfahren für unterschiedliche Probleme der Diagnostik benennen, auswählen und strukturieren. Sie sind in der Lage, Diagnoseprozesse zu beschreiben und Überwachungsaufgaben im Fahrzeug (OBD) zu definieren. Sie sind mit den nationalen, europäischen und weltweiten

Gesetzesvorgaben zur Begrenzung der Schadstoffemissionen vertraut und können die Fahrzeugsysteme zur technischen Einlösung der Begrenzungen benennen. Sie sind in der Lage, Diagnoseprozesse zu beschreiben und Überwachungsaufgaben im Fahrzeug (OBD) zu definieren. Sie sind sich der Bedeutung einer nachhaltig wirkenden Systemüberwachung und Erkennung schädlicher Emissionen bewusst und bedenken die Umsetzbarkeit und Anwendbarkeit in der Werkstatt- und Überwachungspraxis. Sie wenden Diagnosesysteme an und können Diagnoseabläufe auf die zugrunde liegenden technischen Verfahren zurückführen. Sie kennen Expertensystemstrategien für die Off-Board-Diagnose und sind in der Lage, angemessene Problemlösestrategien zu entwickeln.
Inhalte:

Fahrzeugdiagnose als berufliches Handlungsfeld fahrzeugtechnischer Berufe. Diagnose und Fehlersuche. Diagnoseprozesse und –verfahren. Onboard- und Offboard-Diagnose. OBD und Überwachungsfunktionen. Emissionen und deren Begrenzung und Überwachung. Einfluss der Gesetzgebung, Standards und Protokolle für die Diagnose. Die Rolle der Messtechnik für die Diagnose. Expertensysteme für die Diagnose. Formalisierte Diagnoseverfahren und Problemlösestrategien. Techniken für die Routine-Diagnose, Integrierte Diagnose, Regelbasierte Diagnose und Erfahrungsbasierte Diagnose. Diagnose an vernetzten Systemen. Einsatz von Diagnosesystemen am Fahrzeug.

Bemerkung: Die Prüfung erfolgt in Form einer schriftlichen Hausarbeit.
Als Voraussetzung für die Prüfungsleistung wird die Studienleistung angesehen, welche eine erfolgreiche Diagnoseübung beinhaltet.

Literatur: Literaturempfehlungen werden im Modul bekanntgegeben.

Numerische Mathematik für Ingenieurwissenschaften Lernraum Tutorium

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

Di wöchentl. 09:45 - 11:15 18.04.2023 - 20.07.2023
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 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.

StudiStart! Für das 1. Semester Bachelor Maschinenbau

Workshop
Mosimann, Anna-Katharina (verantwortlich)

Di Einzel 14:00 - 15:30 11.04.2023 - 11.04.2023 8130 - 030

Technische Mechanik III Lernraum Tutorium

Tutorium, Max. Teilnehmer: 25
Stroscher, Nele (verantwortlich)

Fr 10:30 - 12:00 07.04.2023 - 22.07.2023
Bemerkung zur Gruppe OK-Haus Raum 110

Kommentar In diesem Semester werden Lernraum-Tutorien für die nachfolgenden Fächer angeboten:
- Technische Mechanik I
- Technische Mechanik II (antizyklisch)
- Technische Mechanik III

Die Tutorien werden von erfahrenen Studierenden geleitet. Sie sind während den 90-minütigen Sitzungen Ihre Ansprechpersonen. Eine regelmäßige Teilnahme ist erforderlich. Das Tutorium findet als Präsenzveranstaltung statt.

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 auf 20 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.

Technische Mechanik II Lernraum Tutorium

Tutorium, Max. Teilnehmer: 25
Hartmann, Felix (verantwortlich)| Stroscher, Nele (verantwortlich)

Mi wöchentl. 09:45 - 11:15 19.04.2023 - 22.07.2023 01. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe findet statt im Otto-Klüsener Haus 1138 - 102

Do wöchentl. 11:30 - 13:00 20.04.2023 - 22.07.2023 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
Stroscher, Nele (begleitend)

Do wöchentl. 11:30 - 13:00 20.04.2023 - 22.07.2023
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 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.

Thermodynamik I Lernraum Tutorium

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

Mo wöchentl. 09:00 - 10:30 24.04.2023 - 17.07.2023
Bemerkung zur Gruppe: OK-Haus 1138 - Raum 110

Kommentar

In diesem Semester werden Lernraum-Tutorien für die nachfolgenden Fächer angeboten:
- Technische Mechanik I
- Technische Mechanik II (antizyklisch)
- Technische Mechanik III
- Thermodynamik I
- Elektrotechnik I

Die Tutorien werden von erfahrenen Studierenden geleitet. Sie sind während den 90-minütigen Sitzungen Ihre Ansprechpersonen. Eine regelmäßige Teilnahme ist erforderlich. Das Tutorium findet als Präsenzveranstaltung statt.

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 auf 20 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.

Bachelorprojekt

Energietechnik und Naturwissenschaften

Thermodynamik II (Hörsaalübung)

30755, Theoretische Übung, SWS: 1
Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Wendt, Sebastian (verantwortlich)

Di wöchentl. 14:15 - 15:00 18.04.2023 - 18.07.2023 8130 - 030

Kleine Laborarbeit (AML)

Experimentelle Übung, ECTS: 2
Blankemeyer, Sebastian (verantwortlich)| Borken, Philipp (verantwortlich)| Bossemeyer, Hagen (verantwortlich)| Dai, Zhuoqun (verantwortlich)| Eichhorn, Lars (verantwortlich)| Fricke, Lara (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)| 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	Besonderheiten: Die Anmeldung erfolgt in Gruppen von 6 Personen. Diese Gruppen sollten sich eigenständig finden, wenn möglich getrennt nach Studiengängen. Die Anmeldung findet zu Beginn der Vorlesungszeit eines Semesters statt. Der genaue Termin für die Anmeldung wird gesondert bekanntgegeben (Stud.IP, Homepage des TFD). 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.

Thermodynamik II Labor

Experimentelle Übung, SWS: 1
Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Stegmann, Jan (verantwortlich)| Wendt, Sebastian (verantwortlich)

Mo wöchentl. 09:00 - 11:00 15.05.2023 - 29.05.2023 8143 - A113 01. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe: Raum wird auf StudIP bekannt gegeben.

Mo wöchentl. 11:15 - 13:15 15.05.2023 - 29.05.2023 8143 - A113 02. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe: Raum wird auf StudIP bekannt gegeben.

Di wöchentl. 15:15 - 17:15 09.05.2023 - 23.05.2023 8143 - A113 03. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe: Dieser Termin ist ausschließlich für die Studierenden der Energietechnik.

Di wöchentl. 17:30 - 19:30 09.05.2023 - 23.05.2023 8143 - A113 04. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe: Raum wird auf StudIP bekannt gegeben.

Fr wöchentl. 08:00 - 10:00 12.05.2023 - 19.05.2023 8143 - A113 05. Gruppe

Bemerkung zur Gruppe	Raum wird auf StudIP bekannt gegeben.				
Fr	wöchentl.	10:15 - 12:15	12.05.2023 - 19.05.2023	8143 - A113	06. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	Raum wird auf StudIP bekannt gegeben.				
Fr	wöchentl.	12:30 - 14:30	12.05.2023 - 19.05.2023	8143 - A113	07. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	Raum wird auf StudIP bekannt gegeben.				
Fr	wöchentl.	14:45 - 16:45	12.05.2023 - 19.05.2023	8143 - A113	08. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	Raum wird auf StudIP bekannt gegeben.				
Mo	Einzel	16:00 - 17:30	08.05.2023 - 08.05.2023	8130 - 030	
Bemerkung zur Gruppe	Testat				
Mi	Einzel	16:00 - 17:30	10.05.2023 - 10.05.2023	8130 - 030	
Bemerkung zur Gruppe	Testat				
Fr	Einzel	12:00 - 13:30	12.05.2023 - 12.05.2023	8130 - 030	
Bemerkung zur Gruppe	Testat				

Wahlpflichtmodul

Entwicklung und Konstruktion

Fahrzeugantriebstechnik

31245, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Poll, Gerhard (Prüfer/-in)| Dinkelacker, Friedrich (verantwortlich)

Do	wöchentl.	13:15 - 14:45	13.04.2023 - 20.07.2023	8132 - 101	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				
Do	wöchentl.	13:15 - 14:45	13.04.2023 - 20.07.2023	8132 - 103	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				
Mo	wöchentl.	11:45 - 13:15	17.04.2023 - 17.07.2023	8132 - 101	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				
Mo	wöchentl.	11:45 - 13:15	17.04.2023 - 17.07.2023	8132 - 103	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				

Kommentar

Qualifikationsziele: Die Vorlesung vermittelt ergänzend zu der Vorlesung "Grundlagen der Fahrzeugtechnik" grundsätzliche Kenntnisse zu Antriebssträngen von Landfahrzeugen. Es werden Antriebsstränge der Bereiche Automobil, Baumaschinen und Schienenfahrzeuge behandelt. Nach erfolgreicher Absolvierung der Vorlesung sind die Studierenden in der Lage,
•die Funktion und konstruktive Umsetzung von verbrennungs- und elektromotorischen Antrieben näher zu erläutern,
•die Einzelkomponenten verschiedener Antriebsstränge von der Kraftmaschine bis zum Rad zu identifizieren und zu beschreiben,
•die Funktionsweise verschiedener Kupplungsbauformen im Antriebsstrang von Landfahrzeugen zu skizzieren und deren Funktionsweise zu veranschaulichen,
•Topologievarianten, Bauformen und konstruktive Umsetzung verschiedener Getriebekonzepte fachlich korrekt einzuordnen,

•die Funktion verschiedener Bauformen von Schaltaktoren und Schaltelementen im Getriebe detailliert zu erläutern,
•Aufgaben der vielfältigen Komponenten aus verschiedenen Antriebssträngen zu benennen und deren Funktionsweise zu identifizieren.
Inhalte:
Verbrennungsmotoren, Elektromotoren, Grundlagen Antriebsstrang, Kupplungen, Fahrzeuggetriebe, Synchronisierungen und Lagerungen, Stufenlose Getriebe (CVT), Hydrostatische Antriebe, Hydrodynamische Wandler, Komponenten des Antriebsstrangs, Hybridantriebe
.

Bemerkung: Vorraussetzungen: Fahrwerk und Vertikal-/Querdynamik von Kraftfahrzeugen
Literatur: Vorlesungsskript

Nichtlineare Schwingungen

33615, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Panning-von Scheidt genannt Weschpfennig, Lars (Prüfer/-in)| Paehr, Martin (verantwortlich)

Di	wöchentl.	17:00 - 18:30	11.04.2023 - 18.07.2023	8130 - 031
Do	wöchentl.	16:00 - 17:30	13.04.2023 - 20.07.2023	8110 - 030

Ausfalltermin(e): 11.05.2023,22.06.2023

Do	Einzel	16:00 - 17:30	11.05.2023 - 11.05.2023	8132 - 002

Bemerkung zur Gruppe: Ersatzraum

Do	Einzel	16:00 - 17:30	22.06.2023 - 22.06.2023	8132 - 002

Bemerkung zur Gruppe: Ersatzraum

Kommentar: Übersicht über nichtlineare Schwingungen:
Phänomene und Klassifizierung Freie, selbsterregte, parametererregte und fremderregte nichtlineare Schwingungen Methode der Kleinen Schwingungen Harmonische Balance Methode der langsam veränderlichen Amplitude und Phase Störungsrechnnung Chaotische Bewegungen

Das Modul vermittelt Kenntnisse zu nichtlinearen Schwingungen, ihren Ursachen und Besonderheiten, zu ihrer mathematischen Beschreibung sowie zu Lösungsverfahren für nichtlineare Differentialgleichungen.

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

•Ursachen und physikalische Zusammenhänge für nichtlineare Effekte zu erklären

•nichtlineare Schwingungen zu klassifizieren

•Grundgleichungen für freie, selbsterregte, parametererregte und fremderregte nichtlineare Systeme zu formulieren

•verschiedene Verfahren zur näherungsweisen Lösung nichtlinearer Differentialgleichungen anzuwenden

•Näherungslösungen zu interpretieren.

Bemerkung: Vorkenntnisse: Technische Mechanik IV
Literatur: Magnus, Popp, Sextro: Schwingungen. Springer-Verlag 2013.
Hagedorn: Nichtlineare Schwingungen. Akad. Verl.-Ges. 1978.
Nayfeh, Mook: Nonlinear Oscillations. Wiley-VCH-Verlag, 1995

Produktionstechnik

Automatisierung: Komponenten und Anlagen

30335, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 100
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Schmidt, Carsten (verantwortlich)| Tahtali, Emre (verantwortlich)

Do	wöchentl.	08:00 - 09:30	13.04.2023 - 20.07.2023	8110 - 030

Ausfalltermin(e): 22.06.2023

Do	Einzel	08:00 - 09:30	22.06.2023 - 22.06.2023	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar

Inhalte:
- Einführung in die Automatisierungstechnik
- Sensorik: Physikalische Sensoreffekte, Optische Sensoren
- Mechanische Aktoren, Elektrische Aktoren und Schalter, Pneumatische Aktoren
- Systemkomponenten: Steuerungen, Schnelle Achsen, Handhabungselemente, Bussysteme
- Entwurfsverfahren für Anlagen
- Automatisierte Förderanlagen, Anlagentechnik in der Halbleiterindustrie

Die Vorlesung erläutert die Begrifflichkeiten der Automatisierung und vermittelt Grundkenntnisse zur Auslegung von Komponenten und automatisierten Anlagen mit dem Schwerpunkt in der Produktionstechnik. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•Grundbegriffe der Automatisierungstechnik zu definieren
•Sensortypen hinsichtlich ihrer Wirkungsweise zu unterscheiden und geeignete Sensoren für eine Automatisierungsaufgabe auszuwählen
•mechanische, elektrische und pneumatische Aktoren für eine Automatisierungsaufgabe auszuwählen
•mechanische Aktoren abhängig von Belastungsgrößen auszulegen und pneumatische Systeme zu beschreiben und auszulegen
•Systemkomponenten wie schnelle Achsen und Handhabungselemente mit ihren Vor- und Nachteilen zu charakterisieren
•Bussysteme hinsichtlich ihrer Anwendung in Produktionsanlagen zu unterscheiden
•Gängige Entwurfsverfahren für Produktionsanlagen zu beschreiben und anzuwenden

Literatur: Vorlesungsskript; Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.

Biokompatible Werkstoffe

31716, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Klose, Christian (Prüfer/-in)| Schleich, Julian-Tobias (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	09:00 - 10:30	17.04.2023 - 17.07.2023	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	05.06.2023,12.06.2023,19.06.2023			

Mo	Einzel	09:00 - 10:30	05.06.2023 - 05.06.2023	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Mo	Einzel	09:00 - 10:30	12.06.2023 - 12.06.2023	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Mo	Einzel	09:00 - 10:30	19.06.2023 - 19.06.2023	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar

Im Rahmen der Vorlesung wird eine Übersicht über moderne Implantatwerkstoffe vermittelt und ein Kenntnisstand zur Bewertung biokompatibler Werkstoffe und deren Einsatzmöglichkeiten aufgebaut. Anhand von Fallbeispielen sollen die Kursteilnehmer für die Besonderheiten des Einsatzfeldes biokompatibler Werkstoffe sensibilisiert werden. Es wird ein Überblick über die notwendigen und die tatsächlichen Eigenschaften von biokompatiblen Werkstoffen vermittelt. Es werden Grundzüge der Gesetzgebung zur Einteilung biokompatibler Werkstoffe und Baugruppen sowie zu Zulassungsverfahren vermittelt. Gruppen von biokompatiblen metallischen, polymeren und keramischen Werkstoffen werden hinsichtlich Herstellung und Verarbeitung, ihrer mechanischen und technologischen Eigenschaften vorgestellt und es werden Anwendungsgebiete der Materialien beschrieben.

Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung können die Studierenden:

- Werkstoffkundliche Grundlagen der verwendeten Materialien und ihre Wechselwirkungen mit anderen implantierten Werkstoffen erläutern;
- den Einfluss metallischer Implantate auf das Gewebe schildern;
- Schadensfälle von Endoprothesen einordnen und bewerten;
- detaillierte Inhalte insbesondere hinsichtlich der Werkstoffklassen Metalle, Polymere und Keramiken und deren herstelltechnischen bzw. verwendungsspezifischen Besonderheiten – wobei sowohl resorbierbare als auch permanente Implantatanwendungen berücksichtigt werden – benennen, charakterisieren und beurteilen.

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II

Besonderheiten: Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

Literatur: Vorlesungsungsdruck

Biokompatible Werkstoffe (Übung)

31717, Theoretische Übung, SWS: 1
Klose, Christian (verantwortlich)| Schleich, Julian-Tobias (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	10:30 - 11:15	17.04.2023 - 17.07.2023	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	05.06.2023,12.06.2023,19.06.2023			
Mo	Einzel	10:30 - 11:15	05.06.2023 - 05.06.2023	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			
Mo	Einzel	10:30 - 11:15	12.06.2023 - 12.06.2023	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			
Mo	Einzel	10:30 - 11:15	19.06.2023 - 19.06.2023	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar: Im Rahmen der Vorlesung wird eine Übersicht über moderne Implantatwerkstoffe vermittelt und ein Kenntnisstand zur Bewertung biokompatibler Werkstoffe und deren Einsatzmöglichkeiten aufgebaut. Anhand von Fallbeispielen sollen die Kursteilnehmer für die Besonderheiten des Einsatzfeldes biokompatibler Werkstoffe sensibilisiert werden. Es wird ein Überblick über die notwendigen und die tatsächlichen Eigenschaften von biokompatiblen Werkstoffen vermittelt. Es werden Grundzüge der Gesetzgebung zur Einteilung biokompatibler Werkstoffe und Baugruppen sowie zu Zulassungsverfahren vermittelt. Gruppen von biokompatiblen metallischen, polymeren und keramischen Werkstoffen werden hinsichtlich Herstellung und Verarbeitung, ihrer mechanischen und technologischen Eigenschaften vorgestellt und es werden Anwendungsgebiete der Materialien beschrieben.

Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung können die Studierenden:
- Werkstoffkundliche Grundlagen der verwendeten Materialien und ihre Wechselwirkungen mit anderen implantierten Werkstoffen erläutern;
- den Einfluss metallischer Implantate auf das Gewebe schildern;
- Schadensfälle von Endoprothesen einordnen und bewerten;
- detaillierte Inhalte insbesondere hinsichtlich der Werkstoffklassen Metalle, Polymere und Keramiken und deren herstelltechnischen bzw. verwendungsspezifischen Besonderheiten – wobei sowohl resorbierbare als auch permanente Implantatanwendungen berücksichtigt werden – benennen, charakterisieren und beurteilen.

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II

Besonderheiten: Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

Umformtechnik – Maschinen

31940, Vorlesung, SWS: 3, ECTS: 5
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Krimm, Richard (verantwortlich)| Bruning, Philipp (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	11:15 - 12:45	14.04.2023 - 21.07.2023	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	26.05.2023,23.06.2023			

Fr	Einzel	11:15 - 12:45	26.05.2023 - 26.05.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Fr	Einzel	11:15 - 12:45	23.06.2023 - 23.06.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar	In diesem Modul werden den Studenten/-innen Kenntnisse über besondere Herausforderungen an die Maschinentechnik im Bereich der Umformtechnik vermittelt. Es werden Kenntnisse über Wirkverfahren, Bau- und Antriebsarten, Einsatzgebiete und Randbedingungen bei der Verwendung von Maschinen und Nebenaggregaten zur spanlosen Herstellung von Metallteilen auf der Basis von Blechhalbzeugen (Blechumformung), aber auch aus Vollmaterialrohlingen (Massivumformung) vermittelt. Neben der Zuordnung von Prozessen auf Maschinen anhand des Bedarfs an Kraft und Umformarbeit sind die Themen Antriebstechnik, Gestell- und Führungsbauarten, Massenkräfte, Überlastsicherungen, Teiletransport, Vorschübe sowie statische und dynamische Eigenschaften von Pressen Gegenstand der Vorlesung. Die Studenten/-innen lernen unterschiedliche Antriebsarten für Pressen und Peripheriegeräte, Gestell- und Führungsbauarten kennen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studenten/-innen in der Lage, • Anforderungen an Umformaschinen auf der Basis unterschiedlicher Prozessanforderungen zu definieren, • ausgewählte Antriebskomponenten anforderungsbasiert konzeptionell auszulegen, • Nebenaggregate wie den Stößelgewichtsausgleich, verschiedene Überlastsicherungen und den Massenausgleich zu erläutern, • Prozesse anhand des Kraft- und Energiebedarfes auf Maschinen zuzuordnen, • für aus dem Werkzeugkonzept resultierende Produktionsbedingungen einen geeigneten Materialtransport in die Maschine bzw. zwischen den Umformstufen aufzuzeigen und konzipieren. • die Eigenschaften von Umformmaschinen experimentell und theoretisch zu durchdringen.
Bemerkung	Voraussetzungen für die Teilnahme: Umformtechnik – Grundlagen
Literatur	Doege E., Behrens B.-A. (2010): Handbuch Umformtechnik, 2. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg. (Weitere Empfehlungen siehe Vorlesungsskript) Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Umformtechnik – Maschinen (Hörsaalübung)

31943, Hörsaal-Übung, SWS: 1
Krimm, Richard (verantwortlich)| Bruning, Philipp (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	13:00 - 13:45	21.04.2023 - 21.07.2023	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	26.05.2023,23.06.2023			

Fr	Einzel	13:00 - 13:45	26.05.2023 - 26.05.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Fr	Einzel	13:00 - 13:45	23.06.2023 - 23.06.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar	In diesem Modul werden den Studenten/-innen Kenntnisse über besondere Herausforderungen an die Maschinentechnik im Bereich der Umformtechnik vermittelt.

Es werden Kenntnisse über Wirkverfahren, Bau- und Antriebsarten, Einsatzgebiete und Randbedingungen bei der Verwendung von Maschinen und Nebenaggregaten zur spanlosen Herstellung von Metallteilen auf der Basis von Blechhalbzeugen (Blechumformung), aber auch aus Vollmaterialrohlingen (Massivumformung) vermittelt. Neben der Zuordnung von Prozessen auf Maschinen anhand des Bedarfs an Kraft und Umformarbeit sind die Themen Antriebstechnik, Gestell- und Führungsbauarten, Massenkräfte, Überlastsicherungen, Teiletransport, Vorschübe sowie statische und dynamische Eigenschaften von Pressen Gegenstand der Vorlesung.

Die Studenten/-innen lernen unterschiedliche Antriebsarten für Pressen und Peripheriegeräte, Gestell- und Führungsbauarten kennen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studenten/-innen in der Lage,
• Anforderungen an Umformaschinen auf der Basis unterschiedlicher Prozessanforderungen zu definieren,
• ausgewählte Antriebskomponenten anforderungsbasiert konzeptionell auszulegen,
• Nebenaggregate wie den Stößelgewichtsausgleich, verschiedene Überlastsicherungen und den Massenausgleich zu erläutern,
• Prozesse anhand des Kraft- und Energiebedarfes auf Maschinen zuzuordnen,
• für aus dem Werkzeugkonzept resultierende Produktionsbedingungen einen geeigneten Materialtransport in die Maschine bzw.
zwischen den Umformstufen aufzuzeigen und konzipieren.
• die Eigenschaften von Umformmaschinen experimentell und theoretisch zu durchdringen.

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Umformtechnik – Grundlagen

Betriebsführung

32560, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Nyhuis, Peter (Prüfer/-in)| Hook, Justin (begleitend)

Do wöchentl. 16:45 - 19:00 13.04.2023 - 20.07.2023 8130 - 031

Kommentar: Unter Betriebsführung wird das Management der Prozessabläufe in Produktionsunternehmen verstanden.
Die Vorlesung Betriebsführung vermittelt den Studierenden aus Ingenieurssicht Grundlagen auf Basis der Prozesskette (Planung, Beschaffung, Produktion, Distribution). Die Inhalte werden in Vorträgen vermittelt, anhand typischer Beispiele und Übungen demonstriert und in praxisnahen Gastvorlesungen vertieft. Der Kurs beinhaltet neben einer allgemeinen Einführung in die Betriebsführung die Grundlagen der Produkt-, Arbeits- und Produktionsstrukturplanung, der Produktionsplanung und -steuerung, des Supply Chain Management, der Beschaffung sowie der Distribution.

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Interesse an Unternehmensführung und Logistik

Besonderheiten: Die Vorlesung wird durch einzelne Übungen und Gastvorträge aus der Industrie ergänzt.
Zudem wird die Vorlesung im Zuge der Anpassung der Credit Points um eine umfangreiche Fallstudie ergänzt, die in Gruppenarbeit zu bearbeiten ist und in einzelnen Übungseinheiten besprochen wird. Zum Bestehen der Prüfung ist sowohl die erfolgreiche Bearbeitung der Fallstudie als auch die erfolgreiche Teilnahme an der Klausur pflicht.

Literatur: Vorlesungsskript (Druckversion in Vorlesung, pdf im stud.IP)

Wiendahl, H.-P.: Betriebsorganisation für Ingenieure, 8 überarbeitete Auflage, Carl Hanser Verlag, München/Wien 2014

Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unterwww.springer.comeine Gratis Online-Version.

Nachhaltigkeitsbewertung I

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

Do	wöchentl.	13:00 - 15:30	13.04.2023 - 27.04.2023	8140 - 117
Do	wöchentl.	13:00 - 15:30	11.05.2023 - 25.05.2023	8140 - 117
Do	wöchentl.	13:00 - 15:30	08.06.2023 - 29.06.2023	8140 - 117

Kommentar: Das Modul vermittelt Kentnisse über die Nachhaltigkeitsbewertung (insbesondere die ökologischen Aspekte) von Produkten, Prozessen und Technologien. Die Methoden sowie praktische Anwendungen und Einsatzgebiete werden erläutert:
•Nachhaltigkeit, Sustainable Development Goals (SDG's) und Nachhaltigkeitsbewertung
•Methoden zur Bewertung der unterschiedlichen Dimensionen der Nachhaltigkeit
•Vorgehensweise zur Durchführung einer Ökobilanz nach ISO 14040/44 (Ziel- und Untersuchungsrahmen, Funktionelle Einheiten, Systemgrenzen, Sachbilanz und Datenerhebung, Wirkungsabschätzung (Midpoint und Endpoint), Auswertung, Szenarien- und Sensitivitätsanalysen)
•Auswertung von Ökobilanzergebnissen
•Fallbeispiele zu Ökobilanzen (insbesondere mit Fokus auf Kunststoffe)
•Übersicht zu verfügbaren Softwaresystemen und Datenbanken
•Ökobilanzen an der Schnittstelle zu Design for Recycling/Ecodesign/Circular Economy

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Begrifflichkeiten im Bereich Nachhaltigkeit definieren und erläutern zu können; Methoden zur Bewertung der Nachhaltigkeit benennen zu können; Die Durchführung einer Ökobilanz nach ISO 14040/44 erläutern zu können; Anforderungsgerechte Bilanzgrenzen festzulegen; Ökobilanzen für Produkte und Prozesse analysieren zu können; Methoden zum Design for Recycling/Ecodesign und Circular Economy definieren zu können.

Bemerkung: Besonderheiten: Hausarbeit als Prüfungsleistung.
Achtung: Im Wintersemester findet die Vorlesung auf Englisch statt (Sustainability assessment I). Im Sommersemester wird der Kurs auf Deutsch (Nachhaltigkeitsbewertung I) unterrichtet. Bitte beachten Sie: Die Teilnehmerzahl ist auf 25 begrenzt.

Literatur: Life Cycle Assessment Theory and Practice (ISBN 978-3-319-56475-3)
Life Cycle Assessment Handbook: A Guide for Environmentally Sustainable Products (ISBN 1118528271)
Life Cycle Assessment (LCA) A Guide to Best Practice (ISBN 978-3-527-32986-1)
EcoDesign Von der Theorie in die Praxis (ISBN 978-3-540-75437-4)
Design for Sustainability (ISBN 9780429456510)

Mathematik und Naturwissenschaften

Mathematik II

Mathematik für die Ingenieurwissenschaften II (Tranche I)

10056, Vorlesung, SWS: 4
Krug, Andreas

Do	wöchentl.	09:45 - 11:15	13.04.2023 - 22.07.2023	1101 - E415
Mo	wöchentl.	16:15 - 17:45	17.04.2023 - 22.07.2023	1101 - E415

Kommentar: Grundlagen der Differential- und Integralrechnung in mehreren Veränderlichen für Hörer der Ingenieurstudiengänge

Übung zu Mathematik für die Ingenieurwissenschaften II

10056, Übung, SWS: 2
Krug, Andreas

Mi	wöchentl.	18:15 - 19:45	ab 12.04.2023	1101 - E415
Ausfalltermin(e):		03.05.2023,07.06.2023,28.06.2023,19.07.2023		

Do	wöchentl.	16:15 - 17:45	ab 13.04.2023	1101 - F442
Fr	wöchentl.	16:00 - 18:00	ab 14.04.2023	1101 - F107
Fr	wöchentl.	16:15 - 17:45	ab 14.04.2023	1101 - F303
Fr	wöchentl.	16:15 - 17:45	ab 14.04.2023	1101 - F342

Mo	wöchentl.	18:00 - 19:30 ab 17.04.2023	1101 - F102
Bemerkung zur Gruppe	Übungsleiter-Besprechung		

Di	wöchentl.	18:00 - 19:30 ab 18.04.2023	
Bemerkung zur Gruppe	Online-Gruppenübung		

Mi	wöchentl.	08:15 - 09:45 ab 19.04.2023	1101 - F342
Do	wöchentl.	11:15 - 12:45 ab 20.04.2023	1101 - F303
Do	wöchentl.	11:30 - 13:30 ab 20.04.2023	1105 - 141
Do	wöchentl.	12:15 - 13:45 ab 20.04.2023	1101 - F107
Do	wöchentl.	12:15 - 13:45 ab 20.04.2023	1101 - A410
Do	wöchentl.	14:15 - 15:45 ab 20.04.2023	1101 - F102
Do	wöchentl.	14:15 - 15:45 ab 20.04.2023	3701 - 269
Do	wöchentl.	16:15 - 17:45 ab 20.04.2023	1101 - B305
Do	wöchentl.	16:15 - 17:45 ab 20.04.2023	1101 - F107
Do	wöchentl.	16:15 - 17:45 ab 20.04.2023	1101 - F102
Do	wöchentl.	18:00 - 19:30 ab 20.04.2023	
Bemerkung zur Gruppe	Online-Gruppenübung		

Do	wöchentl.	18:00 - 19:30 ab 20.04.2023	1105 - 141
Do	wöchentl.	18:15 - 19:45 ab 20.04.2023	1101 - F128
Do	wöchentl.	18:15 - 19:45 ab 20.04.2023	1101 - F107
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45 ab 21.04.2023	1101 - F342
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45 ab 21.04.2023	1101 - F128
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45 ab 21.04.2023	1105 - 141
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45 ab 21.04.2023	1101 - F142
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45 ab 21.04.2023	1101 - B302
Fr	wöchentl.	10:00 - 12:00 ab 21.04.2023	1101 - F142
Fr	wöchentl.	10:00 - 12:00 ab 21.04.2023	1105 - 141
Fr	wöchentl.	10:15 - 11:45 ab 21.04.2023	1101 - F303
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45 ab 21.04.2023	1101 - F428
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45 ab 21.04.2023	1101 - F442
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45 ab 21.04.2023	1105 - 141
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45 ab 21.04.2023	3110 - 016
Fr	wöchentl.	12:30 - 14:00 ab 21.04.2023	1101 - E415
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45 ab 21.04.2023	1101 - F107
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45 ab 21.04.2023	1101 - B302
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45 ab 21.04.2023	1101 - F442
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45 ab 21.04.2023	1101 - G117
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45 ab 21.04.2023	1101 - F142
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45 ab 21.04.2023	3110 - 016

Mathematik III / IV

Elektrotechnik und Informationstechnik

Grundlagen der Elektrotechnik

Grundlagen der Elektrotechnik I für Maschinenbau und Produktion & Logistik

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

Mo	wöchentl.	13:30 - 15:00	17.04.2023 - 17.07.2023	1101 - E415

Übung: Grundlagen der Elektrotechnik I für Maschinenbau und Produktion & Logistik

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

Mi	wöchentl.	08:15 - 09:45	12.04.2023 - 19.07.2023	1104 - B227

Grundlagen der Elektrotechnik: Elektrische und magnetische Felder

35546, Vorlesung, SWS: 3

Zimmermann, Stefan

Di wöchentl. 11:00 - 12:30 11.04.2023 - 18.07.2023 1507 - 201
Mo 14-täglich 08:15 - 09:45 01.05.2023 - 17.07.2023 1101 - E415

Gruppenübung: Grundlagen der Elektrotechnik: Elektrische und magnetische Felder

35550, Übung, SWS: 2
Zimmermann, Stefan

Bemerkung Anmeldung über Stud.IP!

Übung: Grundlagen der Elektrotechnik II und Elektrische Antriebe (für Maschinenbau)

35954, Übung, SWS: 1
Bensmann, Boris| Hanke-Rauschenbach, Richard

Di wöchentl. 11:30 - 13:00 11.04.2023 - 18.07.2023 1101 - E415

Informationstechnik

Informationstechnik

30338, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Stock, Andreas (verantwortlich)

Mi wöchentl. 13:30 - 15:00 12.04.2023 - 19.07.2023 1101 - E415
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Mi wöchentl. 15:00 - 15:45 12.04.2023 - 19.07.2023 1101 - E415
Bemerkung zur Gruppe Übung

Kommentar Ziel dieser Vorlesung ist es den Studierenden die Grundlagen der Informationstechnik zu vermitteln. Hierbei werden zunächst die mathematischen Grundlagen (Zahlensysteme, Boolsche Algebra, …) der Informationstheorie erläutert. Daran schließt sich das Kapitel Software – vom Algorithmus bis zum Programm – an. Desweiteren wird der Aufbau (Hardware) von EDV-Systemen behandelt. Nach erfolgreicher Teilnahme an dieser Vorlesung wurden den Studierenden die Bestandteile moderner Computer vorgestellt und die Grundlagen heutiger Netzwerke erläutert. Die Vorlesung schließt mit einem Kapitel über Sicherheit von Rechnersystemen.
Inhalt: Einführung – Übersicht Software: Zahlensysteme, Algorithmen, Vom Algorithmus zum Programm, Programmieren, Sprachen (Python, C), Software, Mensch-Maschine-Schnittstelle, Betriebssysteme, Hardware: Grundlagen HW - SW, CPU ALU, Register, Speicher, Netzwerke, Auto-ID, Sicherheit

Literatur Grundlagen der aktuellen Informationstechnik. Einführung in die Programmierung. Vorlesungsumdruck;

Literaturverweise im Vorlesungsumdruck

Regelungstechnik

Regelungstechnik I

32850, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4
Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Melchert, Nils (verantwortlich)| Hedrich, Kolja (verantwortlich)

Mi wöchentl. 09:00 - 09:45 12.04.2023 - 19.07.2023 1101 - E214
Do wöchentl. 10:30 - 11:15 13.04.2023 - 20.07.2023 1101 - E001

Kommentar In dieser Veranstaltung wird eine Einführung in die Grundlagen der Regelungstechnik gegeben und die Techniken wie Wurzelortskurven und Nyquist-Verfahren an typischen

Aufgaben demonstriert. Der Kurs beschränkt sich auf lineare, zeitkontinuierliche Systeme bzw. Regelkreise und konzentriert sich auf ihre Beschreibung im Frequenzbereich. Abschließend werden einige Verfahren zur Reglerauslegung diskutiert.

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
* Grundbegriffe der Regelungstechnik zu definieren
* einen Signalflussplan von Regelkreisen aufzustellen
* die Laplace-Transformation in der Regelungstechnik anzuwenden
* Übertragungsfunktionen linearer zeitinvarianter Systeme aufzustellen
* LTI-Glieder zu analysieren
* LTI-Regelkreise, speziell SISO-Systeme anhand des Standard-Regelkreises zu analysieren
* Bode-Diagramm und Ortskurve aufzustellen und zu analysieren
* Wurzelortskurven zu konstruieren und darauf basierend die Stabilität zu prüfen
* Anhand des Nyquist-Kriteriums die Stabiliät geschlossener Regelkreise zu prüfen

Bemerkung Vorraussetzungen: Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I und II, Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik, Signale und Systeme

ACHTUNG: Mechatronik BSc Studierende müssen zum Erreichen der 5 LP ein Regelungstechnisches Praktikum in einem Umfang von 2 Versuchen absolvieren.

Literatur Holger Lutz, Wolfgang Wendt: Taschenbuch der Regelungstechnik. Verlag Harri Deutsch.
Jan Lunze: Regelungstechnik 1: Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf einschleifiger Regelungen. Springer Vieweg.

Regelungstechnik I (Hörsaalübung)

32855, Hörsaal-Übung, SWS: 1
Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Melchert, Nils (verantwortlich)| Hedrich, Kolja (verantwortlich)

Mi wöchentl. 08:00 - 08:45 12.04.2023 - 20.07.2023 1101 - E214

Kommentar In dieser Veranstaltung wird eine Einführung in die Grundlagen der Regelungstechnik gegeben und die Techniken wie Wurzelortskurven und Nyquist-Verfahren an typischen Aufgaben demonstriert. Der Kurs beschränkt sich auf lineare, zeitkontinuierliche Systeme bzw. Regelkreise und konzentriert sich auf ihre Beschreibung im Frequenzbereich. Abschließend werden einige Verfahren zur Reglerauslegung diskutiert.

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
* Grundbegriffe der Regelungstechnik zu definieren
* einen Signalflussplan von Regelkreisen aufzustellen
* die Laplace-Transformation in der Regelungstechnik anzuwenden
* Übertragungsfunktionen linearer zeitinvarianter Systeme aufzustellen
* LTI-Glieder zu analysieren
* LTI-Regelkreise, speziell SISO-Systeme anhand des Standard-Regelkreises zu analysieren
* Bode-Diagramm und Ortskurve aufzustellen und zu analysieren
* Wurzelortskurven zu konstruieren und darauf basierend die Stabilität zu prüfen
* Anhand des Nyquist-Kriteriums die Stabiliät geschlossener Regelkreise zu prüfen

Bemerkung Vorraussetzungen: Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I und II, Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik, Signale und Systeme

ACHTUNG: Mechatronik BSc Studierende müssen zum Erreichen der 5 LP ein Regelungstechnisches Praktikum in einem Umfang von 2 Versuchen absolvieren.

Literatur Holger Lutz, Wolfgang Wendt: Taschenbuch der Regelungstechnik. Verlag Harri Deutsch.
Jan Lunze: Regelungstechnik 1: Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf einschleifiger Regelungen. Springer Vieweg.

Regelungstechnik I (Gruppenübung)

Übung
Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Hedrich, Kolja (verantwortlich)| Melchert, Nils (verantwortlich)

Mi wöchentl. 10:00 - 11:30 19.04.2023 - 19.07.2023 1101 - F442 01. Gruppe
Ausfalltermin(e): 21.06.2023,05.07.2023,19.07.2023

Do	wöchentl.	11:30 - 13:00	20.04.2023 - 19.07.2023	1101 - E001	02. Gruppe
Do	wöchentl.	11:30 - 13:00	20.04.2023 - 19.07.2023	3403 - A003	03. Gruppe
Mi	wöchentl.	10:00 - 11:30	19.04.2023 - 19.07.2023		04. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe		ONLINE GÜ			

Mi	wöchentl.	10:00 - 11:30	19.04.2023 - 19.07.2023		05. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe		ONLINE GÜ			

Kommentar

In dieser Veranstaltung wird eine Einführung in die Grundlagen der Regelungstechnik gegeben und die Techniken wie Wurzelortskurven und Nyquist-Verfahren an typischen Aufgaben demonstriert. Der Kurs beschränkt sich auf lineare, zeitkontinuierliche Systeme bzw. Regelkreise und konzentriert sich auf ihre Beschreibung im Frequenzbereich. Abschließend werden einige Verfahren zur Reglerauslegung diskutiert.

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
* Grundbegriffe der Regelungstechnik zu definieren
* einen Signalflussplan von Regelkreisen aufzustellen
* die Laplace-Transformation in der Regelungstechnik anzuwenden
* Übertragungsfunktionen linearer zeitinvarianter Systeme aufzustellen
* LTI-Glieder zu analysieren
* LTI-Regelkreise, speziell SISO-Systeme anhand des Standard-Regelkreises zu analysieren
* Bode-Diagramm und Ortskurve aufzustellen und zu analysieren
* Wurzelortskurven zu konstruieren und darauf basierend die Stabilität zu prüfen
* Anhand des Nyquist-Kriteriums die Stabiliät geschlossener Regelkreise zu prüfen

Bemerkung

Vorraussetzungen: Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I und II, Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik, Signale und Systeme

ACHTUNG: Mechatronik BSc Studierende müssen zum Erreichen der 5 LP ein Regelungstechnisches Praktikum in einem Umfang von 2 Versuchen absolvieren.

Literatur

Holger Lutz, Wolfgang Wendt: Taschenbuch der Regelungstechnik. Verlag Harri Deutsch.
Jan Lunze: Regelungstechnik 1: Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf einschleifiger Regelungen. Springer Vieweg.

Grundlagen der Ingenieurwissenschaften

Technische Mechanik I

Technische Mechanik I Lernraum Tutorium

Tutorium, Max. Teilnehmer: 25
Stroscher, Nele (begleitend)

Do	wöchentl.	11:30 - 13:00	20.04.2023 - 22.07.2023	
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 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.

Technische Mechanik II

Technische Mechanik II für Maschinenbau

33500, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Junker, Philipp (Prüfer/-in)| Jantos, Dustin Roman (verantwortlich)| Kök, Hüray Ilayda (verantwortlich)

Mi wöchentl. 08:00 - 09:30 12.04.2023 - 17.07.2023 1101 - E415

Kommentar
Das Modul vermittelt die grundlegenden Methoden und Zusammenhänge der Festigkeitslehre zur Beschreibung und Analyse deformierbarer Festkörper.
Inhalte:
•elementare Beanspruchungsarten, Spannungen und Dehnungen
•Spannungen in Seil und Stab, Längs- und Querdehnung, Wärmedehnung
•ebener und räumlicher Spannungs- und Verzerrungszustand, Mohr’scher Spannungskreis, Hauptspannungen
•gerade und schiefe Biegung, Flächenträgheitsmomente
•Torsion, Kreis- und Kreisringquerschnitte, dünnwandige Querschnitte
•Energiemethoden in der Festigkeitslehre, Arbeitssatz
•statisch unbestimmte Systeme

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•selbstständig Problemstellungen der Festigkeitslehre zu analysieren und zu lösen,
•die Belastung und Verformung mechanischer Bauteile infolge verschiedener Beanspruchungsarten zu ermitteln,
•statisch unbestimmte Probleme zu lösen.

Bemerkung
Vorraussetzungen: Technische Mechanik I

Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung.

Literatur
Arbeitsblätter; Aufgabensammlung; Formelsammlung;
Groß et al.: Technische Mechanik 2 - Elastostatik, Springer-Verlag 2017;
Hagedorn, Wallaschek: Technische Mechanik 2 - Festigkeitslehre, Europa Lehrmittel, 2015;
Hibbeler: Technische Mechanik 2 – Festigkeitslehre, Verlag Pearson Studium, 2013.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Technische Mechanik III

Technische Mechanik IV

Technische Mechanik IV für Maschinenbau

33530, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Wangenheim, Matthias (Prüfer/-in)| Brinkmann, Katharina (verantwortlich)| Hindemith, Michael (verantwortlich)

Di wöchentl. 09:00 - 10:30 18.04.2023 - 18.07.2023 8130 - 030

Bemerkung zur Gruppe
Livestream/Aufzeichnung

Kommentar
In diesem Modul wird eine Einführung in lineare Schwingungen mechanischer Systeme gegeben.

•Freie und zwangserregte Schwingungen von Einfreiheitsgrad-Systemen
•Einfreiheitsgrad-Systeme mit Dämpfung
•Systemantwort im Frequenz- und Zeitbereich
•Periodische und transiente Anregung von Einfreiheitsgradsystemen
•Systeme mit zwei Freiheitsgraden
•Tilgung
•Schwingungen von Saiten, Stäben, Wellen und Balken
Bei Erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage
•linearisierte Bewegungsgleichungen für Einfreiheitsgrad-Systeme aufzustellen
•Freie Schwingungen mit Hilfe von Eigenwerten und Dämpfungseigenschaften zu charakterisieren
•Systemantworten auf harmonische, periodische und transiente Anregungen zu berechnen
•Maßnahmen vorzuschlagen um das Schwingunggsverhalten mechanischer Systeme zu verbessern
•die Lösung partieller Differentialgleichungen zur Beschreibung von Kontinuumsschwingern zu interpretieren

Bemerkung: Vorraussetzungen: Technische Mechanik III

Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung.
Die antizyklischen Übungen zur "Technische Mechanik IV" finden im Wintersemester statt. Der Inhalt ist gleich zum englischen Modul "Introduction to Mechanical Vibrations" in Wintersemester.

Literatur: Arbeitsblätter; Aufgabensammlung; Formelsammlung;
Magnus, Popp: Schwingungen, Teubner-Verlag;
Hauger, Schnell, Groß: Technische Mechanik, Band 3: Kinetik, Springer-Verlag

Technische Mechanik IV für Maschinenbau (Hörsaalübung)

33535, Übung, SWS: 2
Wangenheim, Matthias (Prüfer/-in)| Brinkmann, Katharina (verantwortlich)

Di	wöchentl.	10:45 - 11:30	18.04.2023 - 18.07.2023	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Livestream/Aufzeichnung			

Kommentar: In diesem Modul wird eine Einführung in lineare Schwingungen mechanischer Systeme gegeben.
•Freie und zwangserregte Schwingungen von Einfreiheitsgrad-Systemen
•Einfreiheitsgrad-Systeme mit Dämpfung
•Systemantwort im Frequenz- und Zeitbereich
•Periodische und transiente Anregung von Einfreiheitsgradsystemen
•Systeme mit zwei Freiheitsgraden
•Tilgung
•Schwingungen von Saiten, Stäben, Wellen und Balken

Bei Erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage
•linearisierte Bewegungsgleichungen für Einfreiheitsgrad-Systeme aufzustellen
•Freie Schwingungen mit Hilfe von Eigenwerten und Dämpfungseigenschaften zu charakterisieren
•Systemantworten auf harmonische, periodische und transiente Anregungen zu berechnen
•Maßnahmen vorzuschlagen um das Schwingunggsverhalten mechanischer Systeme zu verbessern
•die Lösung partieller Differentialgleichungen zur Beschreibung von Kontinuumsschwingern zu interpretieren

Bemerkung: Vorraussetzungen: Technische Mechanik III

Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung.

Die antizyklischen Übungen zur "Technische Mechanik IV" finden im Wintersemester statt. Der Inhalt ist gleich zum englischen Modul "Introduction to Mechanical Vibrations" in Wintersemester.

Literatur Arbeitsblätter; Aufgabensammlung; Formelsammlung;
Magnus, Popp: Schwingungen, Teubner-Verlag;
Hauger, Schnell, Groß: Technische Mechanik, Band 3: Kinetik, Springer-Verlag

Technische Mechanik IV für Maschinenbau (Gruppenübung)

33540, Übung, SWS: 2
Wangenheim, Matthias (Prüfer/-in)| Brinkmann, Katharina (Prüfer/-in)

Di	wöchentl.	11:45 - 13:15	18.04.2023 - 18.07.2023	8110 - 030
Di	wöchentl.	11:45 - 13:15	18.04.2023 - 18.07.2023	8142 - 029
Di	wöchentl.	13:15 - 14:45	18.04.2023 - 18.07.2023	8110 - 030
Mo	wöchentl.	12:00 - 13:30	24.04.2023 - 17.07.2023	3403 - A141
Mo	wöchentl.	13:45 - 15:15	24.04.2023 - 17.07.2023	3403 - A141

Kommentar In diesem Modul wird eine Einführung in lineare Schwingungen mechanischer Systeme gegeben.
•Freie und zwangserregte Schwingungen von Einfreiheitsgrad-Systemen
•Einfreiheitsgrad-Systeme mit Dämpfung
•Systemantwort im Frequenz- und Zeitbereich
•Periodische und transiente Anregung von Einfreiheitsgradsystemen
•Systeme mit zwei Freiheitsgraden
•Tilgung
•Schwingungen von Saiten, Stäben, Wellen und Balken
Bei Erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage
•linearisierte Bewegungsgleichungen für Einfreiheitsgrad-Systeme aufzustellen
•Freie Schwingungen mit Hilfe von Eigenwerten und Dämpfungseigenschaften zu charakterisieren
•Systemantworten auf harmonische, periodische und transiente Anregungen zu berechnen
•Maßnahmen vorzuschlagen um das Schwingunggsverhalten mechanischer Systeme zu verbessern
•die Lösung partieller Differentialgleichungen zur Beschreibung von Kontinuumsschwingern zu interpretieren

Bemerkung Vorraussetzungen: Technische Mechanik III

Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung.
Die antizyklischen Übungen zur "Technische Mechanik IV" finden im Wintersemester statt. Der Inhalt ist gleich zum englischen Modul "Introduction to Mechanical Vibrations" in Wintersemester.

Literatur Arbeitsblätter; Aufgabensammlung; Formelsammlung;
Magnus, Popp: Schwingungen, Teubner-Verlag;
Hauger, Schnell, Groß: Technische Mechanik, Band 3: Kinetik, Springer-Verlag

Einführung in die Fertigungstechnik

Grundlagen der Konstruktionslehre

Konstruktion II

Konstruktives Projekt II

31230, Übung, SWS: 2, ECTS: 3
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Gembarski, Paul Christoph (verantwortlich)| Steinnagel, Carl Christopher (verantwortlich)| Bode, Behrend (verantwortlich)

Di	wöchentl.	15:00 - 20:00	06.06.2023 - 13.06.2023	8131 - 001
Do	wöchentl.	15:00 - 20:00	08.06.2023 - 15.06.2023	8131 - 001
Di	wöchentl.	15:00 - 20:00	04.07.2023 - 11.07.2023	8131 - 001

Do wöchentl. 15:00 - 20:00 06.07.2023 - 13.07.2023 8131 - 001

Kommentar

Inhalte:

- Konzipieren einer Produktfunktion
- Baugruppenentwurf
- Bolzenberechnung
- Gestalten und Zeichnen einer Antriebswelle
- Zusammenstellen einer Projektdokumentation

Das Konstruktive Projekt II vermittelt Wissen über die einzelnen Schritte im Konstruktionsprozess und legt einen Schwerpunkt auf die rechnerunterstützte Konstruktion von Bauteilen und Baugruppen. Die Inhalte aus den Grundlagenveranstaltungen zur Konstruktionslehre werden damit vertieft und aktiv an einem durchgängigen Beispiel geübt.
Die Studierenden:
•bedienen das CAD-System Autodesk Inventor und erstellen Einzelteil- und Baugruppenmodelle
• identifizieren Anforderungen an das zu konstruierende Produkt und stellen Funktionen und Entwürfe anhand von Handskizzen dar
•berechnen ein einfaches Maschinenelement und eine Welle
•entwickeln Teilfunktionen des Produktes und dokumentieren diese in Form von technischen Zeichnungen
•reflektieren in Kleingruppenarbeit bearbeitete Teilaufgaben

Bemerkung

Vorraussetzungen: Konstruktionslehre I, Konstruktives Projekt I, semesterbegleitende Vorlesung Konstruktionslehre II

Anmeldung während des Anmeldezeitraums (laut Aushang und Ansage in Konstruktionslehre I) auf StudIP erforderlich
Elearning zum Erlernen von Autodesk Inventor
Autodesk Inventor kann von Studierenden kostenfrei bezogen werden

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.

Konstruktionslehre II

32075, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 2
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Gembarski, Paul Christoph (verantwortlich)| Meyer, Ina (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:30 - 10:00 14.04.2023 - 21.07.2023 8130 - 030

Bemerkung zur Gruppe: Aufzeichnung / Stream

Kommentar

Inhalte:

- Grundlagen der Modellbildung
- CAD: Modellierung der Produktgestalt
- CAD: Parametrik und Feature-Technik
- Dimensionieren und Auslegen von Maschinenelementen
- Informationstechnik in der rechnergestützten Konstruktion
- Konzipieren technischer Systeme
- Ungleichförmig übersetzende Getriebe
- Spezifikation technischer Systeme / Requirement Engineering

Das Modul vermittelt fortgeschrittene Inhalte aus der Konstruktionslehre und vertieft damit die gelernten Inhalte der Vorlesung Konstruktionslehre 1.
Die Studierenden:
• erlernen die Gestaltmodellierung in parametrischen 3D-CAD-Systemen
• klassifizieren die Bestandteile von rechnerunterstützten Entwicklungsumgebungen
• entwickeln Excel-basierte Informationssysteme zur Dimensionierung von Maschinenelementen

	• klassifizieren ungleichförmig übersetzende Getriebe und führen Laufgradbestimmungen durch • lernen Anforderungslisten und User Stories für die Spezifikation von technischen Systemen kennen und wenden diese an
Bemerkung	Vorraussetungen: Grundlagen des Technischen Zeichens (vermittelt in Konstruktionslehre I) Im Konstruktiven Projekt II 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.

Konstruktion III

Konstruktionslehre III

31255, Vorlesung/Theoretische Übung, ECTS: 3
Poll, Gerhard (Prüfer/-in)

Do	wöchentl.	08:00 - 09:30	13.04.2023 - 20.07.2023	1101 - E415
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Mo	wöchentl.	15:15 - 16:00	24.04.2023 - 17.07.2023	1101 - E415
Bemerkung zur Gruppe	Hörsaalübung			

Kommentar	Das Modul vermittelt einen Überblick über wesentliche Konstruktionselemente des Maschinenbaus und knüpft somit an die Inhalte der Vorlesungen "Konstruktionslehre I und II" an. Die Vorlesung "Konstruktionslehre III" wendet gelernte Grundlagen aus der Mechanik und der Werkstoffkunde an, um dieses Wissen für die nachhaltige Auslegung und Berechnung von Maschinenelementen zu nutzen. Qualifikationsziele: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage - komplexe Maschinen in Ihrer Funktion und das Zusammenspiel der einzelnen Maschinenelemente zu verstehen - Maschinenelemente mit Hilfe eines grundlegenden Verständnisses gängiger Berechnungsverfahren auszulegen und deren Betriebsfestigkeit nachzuweisen. Insbesondere geht es um die optimale Gestaltung und Auslegung technischer Systeme in Hinblick auf die unterschiedlichen, teils miteinander konkurrierenden Aspekte der Nachhaltigkeit: Sicherheit/Zuverlässigkeit sind abzuwägen gegenüber Ressourcenschonung (Energie/Rohstoffe). Eine betriebsfeste, versagenssichere Auslegung für eine lange Gebrauchsdauer muss mit minimalem Einsatz an Werkstoffen, Masse, Gewicht und Bauraum erfolgen (Leichtbau), um wertvolle Rohstoffe und Energie zu sparen. Inhalte: •Grundlagen Getriebe •Wälzlager •Gleitlager •Dichtungen •Festigkeitsberechnung
Bemerkung	Empfohlene Vorkenntnisse: Konstruktionslehre I und II Technische Mechanik II Technische Mechanik III parallel hören Bildet zusammen mit dem "Konstruktiven Projekt III" und "Konstruktionslehre IV" ein Modul. Das Modul ist erst durch die erfolgreiche Teilnahme an der gemeinsamen Prüfung "Konstruktionslehre III/ Konstruktionslehre IV" und dem "Konstruktiven Projekt III" bestanden.
Literatur	Vorlesungsskript;

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

Konstruktion IV

Konstruktives Projekt IV

31235, Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Poll, Gerhard (Prüfer/-in)| Schneider, Volker (verantwortlich)

Mo wöchentl. 08:00 - 12:00 17.04.2023 - 17.07.2023 8141 - 330
Mo wöchentl. 08:00 - 12:00 17.04.2023 - 17.07.2023 8140 - 117
Mo wöchentl. 08:00 - 12:00 17.04.2023 - 17.07.2023 8143 - 028

Kommentar: Die Veranstaltung vermittelt vertiefte theoretische und praktische Kenntnisse zum Konstruktionsprozess von Maschinen und Geräten. Der erste Teil der Veranstaltung (Konstruktives Projekt IV/Teil 1) besteht aus einer semesterbegleitenden konstruktiven Aufgabenstellung, in welchen die Studierenden eine maßstabsgerechte Zusammenbauzeichnung eines Getriebes entwerfen. Die Studierenden werden während der semesterbegleitenden Aufgabenstellung durch regelmäßige Tutorien (Testate) in Kleingruppen betreut. Der zweite Teil (Konstruktives Projekt IV/Teil 2) besteht aus einem schriftlichen Leistungsnachweis, in welchem die in den Konstruktiven Projekten III und IV/ Teil 1 erlernten Kenntnisse angewendet werden.
Inhalte: - Erstellung von Anforderungslisten - Grundl. Berechnung von Getrieben - Grundl. Berechnung von Maschinenelementen und Verbindungen - Erstellung von techn. Prinzipskizzen - Erstellung von techn. Übersichtszeichnungen unter Berücksichtigung notwendiger Ansichten und Schnitte - Erstellung fertigungsgerechter Einzelt
Qualifikationsziele: Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage,
- anhand einer allgemeinen Aufgabenbeschreibung eine technische Prinziplösung zu erarbeiten - die Prinziplösung in eine Baustruktur umzusetzen und diese auszuarbeiten - Zusammenbau- und fertigungsgerechte Einzelteilzeichnungen zu erstellen - rechneriche Nachweise zu Festigkeit und Lebensdauer grundl. Maschinenelemente zu erbringen - Arbeitsergebnisse aufzubereiten

Bemerkung: Empfohle Vorkenntnisse:
- Konstruktives Projekt III
- Konstruktionslehre IV

- Semesterbegleitende Testate (Teil 1)
- Abschließender Leistungsnachweis (Teil 2)
- Erfolgreicher Abschluss von Teil 1 ist Zuslassungsvoraussetzung zur Teilnahme am Leistungsnachweis (Teil 2)

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 II

Grundlagenlabor Werkstoffkunde

Experimentelle Übung, SWS: 1, ECTS: 1
Maier, Hans Jürgen (Prüfer/-in)| Hinte, Christian (verantwortlich)| Lendiel, Ivan (verantwortlich)

Mo 11.04.2023 - 18.07.2023
Bemerkung zur Gruppe: Alle Räume und Zeiten werden in StudIP bekannt gegeben.

Kommentar: Inhalte des Moduls:
- Zugversuch und zwei weitere Versuche
- Härteprüfung und Kerbschlagbiegeversuch

- zyklische Werkstoffprüfung
- Wärmebehandlung metallischer Werkstoffe
- Korrosion metallischer Werkstoffe
- Tribometrie und Verschleiß
- Metallographie
- zerstörungsfreie Prüfverfahren

Qualifikationsziele: Das Grundlagenlabor Werkstoffkunde vermittelt in praktischen Übungen grundlegende Kenntnisse zur Bestimmung von Werkstoffkennwerten metallischer Werkstoffe. Nach erfolgreicher Teilnahme am Grundlagenlabor sind die Studierenden in der Lage,
- theoretische Vorlesungsinhalte des Moduls Werkstoffkunde I in praktischen Experimenten zu verifizieren,
- Werkstoffkennwerte anhand von Versuchsergebnissen zu ermitteln,
- Versuchsergebnisse und Auswertungen in einem ausführlichen Protokoll darzustellen,
- Inhalte der praktischen Versuche anhand von Versuchsprotokollen kritisch zu überprüfen und zu beurteilen.

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I

Besonderheiten: Das Grundlagenlabor umfasst 3 Laborversuche inklusive Vortestaten, Protokollen und schriftlichem Endtestat. Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige E-Learning-Testate in StudIP/Ilias angeboten.
ACHTUNG: Das Labor kann ausschließlich im Bachelor Studium anerkannt werden.

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

Schlüsselkompetenzen

Teil der Bachelorarbeit: Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten

Tutorium, ECTS: 1
Becker, Matthias (Prüfer/-in)| Kreitz, David (verantwortlich)

Fr	Einzel	15:00 - 18:00	19.05.2023 - 19.05.2023	1104 - B227	01. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	1. Block					
Fr	Einzel	15:00 - 17:00	26.05.2023 - 26.05.2023	1104 - B227	01. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	2.Block					
Fr	Einzel	15:00 - 17:00	14.07.2023 - 14.07.2023	1104 - B227	01. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	3. Block					
Do	Einzel	13:45 - 16:45	18.05.2023 - 18.05.2023	1104 - B227	02. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	1. Block					
Fr	Einzel	15:00 - 17:00	23.06.2023 - 23.06.2023	1104 - B227	02. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	2.Block					
Do	Einzel	13:45 - 15:45	13.07.2023 - 13.07.2023		02. Gruppe	
Bemerkung zur Gruppe	3. Block					

Kommentar: Qualifikationsziele: 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.

Inhalte:
•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

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: Biomedizintechnik

Biokompatible Werkstoffe

31716, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Klose, Christian (Prüfer/-in)| Schleich, Julian-Tobias (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	09:00 - 10:30	17.04.2023 - 17.07.2023	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	05.06.2023,12.06.2023,19.06.2023			
Mo	Einzel	09:00 - 10:30	05.06.2023 - 05.06.2023	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			
Mo	Einzel	09:00 - 10:30	12.06.2023 - 12.06.2023	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			
Mo	Einzel	09:00 - 10:30	19.06.2023 - 19.06.2023	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar: Im Rahmen der Vorlesung wird eine Übersicht über moderne Implantatwerkstoffe vermittelt und ein Kenntnisstand zur Bewertung biokompatibler Werkstoffe und deren Einsatzmöglichkeiten aufgebaut. Anhand von Fallbeispielen sollen die Kursteilnehmer für die Besonderheiten des Einsatzfeldes biokompatibler Werkstoffe sensibilisiert werden. Es wird ein Überblick über die notwendigen und die tatsächlichen Eigenschaften von biokompatiblen Werkstoffen vermittelt. Es werden Grundzüge der Gesetzgebung zur Einteilung biokompatibler Werkstoffe und Baugruppen sowie zu Zulassungsverfahren vermittelt. Gruppen von biokompatiblen metallischen, polymeren und keramischen Werkstoffen werden hinsichtlich Herstellung und Verarbeitung, ihrer mechanischen und technologischen Eigenschaften vorgestellt und es werden Anwendungsgebiete der Materialien beschrieben.

Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung können die Studierenden:
- Werkstoffkundliche Grundlagen der verwendeten Materialien und ihre Wechselwirkungen mit anderen implantierten Werkstoffen erläutern;

- den Einfluss metallischer Implantate auf das Gewebe schildern;
- Schadensfälle von Endoprothesen einordnen und bewerten;
- detaillierte Inhalte insbesondere hinsichtlich der Werkstoffklassen Metalle, Polymere und Keramiken und deren herstelltechnischen bzw. verwendungsspezifischen Besonderheiten – wobei sowohl resorbierbare als auch permanente Implantatanwendungen berücksichtigt werden – benennen, charakterisieren und beurteilen.

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II

Besonderheiten: Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

Literatur Vorlesungsungsdruck

Biokompatible Werkstoffe (Übung)

31717, Theoretische Übung, SWS: 1
Klose, Christian (verantwortlich)| Schleich, Julian-Tobias (verantwortlich)

Mo wöchentl.	10:30 - 11:15	17.04.2023 - 17.07.2023	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	05.06.2023,12.06.2023,19.06.2023		
Mo Einzel	10:30 - 11:15	05.06.2023 - 05.06.2023	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum		
Mo Einzel	10:30 - 11:15	12.06.2023 - 12.06.2023	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum		
Mo Einzel	10:30 - 11:15	19.06.2023 - 19.06.2023	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum		

Kommentar Im Rahmen der Vorlesung wird eine Übersicht über moderne Implantatwerkstoffe vermittelt und ein Kenntnisstand zur Bewertung biokompatibler Werkstoffe und deren Einsatzmöglichkeiten aufgebaut. Anhand von Fallbeispielen sollen die Kursteilnehmer für die Besonderheiten des Einsatzfeldes biokompatibler Werkstoffe sensibilisiert werden. Es wird ein Überblick über die notwendigen und die tatsächlichen Eigenschaften von biokompatiblen Werkstoffen vermittelt. Es werden Grundzüge der Gesetzgebung zur Einteilung biokompatibler Werkstoffe und Baugruppen sowie zu Zulassungsverfahren vermittelt. Gruppen von biokompatiblen metallischen, polymeren und keramischen Werkstoffen werden hinsichtlich Herstellung und Verarbeitung, ihrer mechanischen und technologischen Eigenschaften vorgestellt und es werden Anwendungsgebiete der Materialien beschrieben.

Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung können die Studierenden:
- Werkstoffkundliche Grundlagen der verwendeten Materialien und ihre Wechselwirkungen mit anderen implantierten Werkstoffen erläutern;
- den Einfluss metallischer Implantate auf das Gewebe schildern;
- Schadensfälle von Endoprothesen einordnen und bewerten;
- detaillierte Inhalte insbesondere hinsichtlich der Werkstoffklassen Metalle, Polymere und Keramiken und deren herstelltechnischen bzw. verwendungsspezifischen Besonderheiten – wobei sowohl resorbierbare als auch permanente Implantatanwendungen berücksichtigt werden – benennen, charakterisieren und beurteilen.

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II

Besonderheiten: Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

Wahlkompetenzfeld: Logistik

Intralogistik

30340, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Stock, Andreas (verantwortlich)

Mo wöchentl. 08:00 - 10:30 17.04.2023 - 17.07.2023 8110 - 025
Mo wöchentl. 08:00 - 10:30 17.04.2023 - 17.07.2023 8110 - 023

Kommentar Den Studierenden haben nach Teilnahme an dieser Vorlesung einen Einblick in die Methoden und Werkzeuge der Intralogistik vermittelt bekommen. Vorgestellt werden Flurförderer und deren Einsatz, Band- und Rollenbahnen und ihre Verwendung, ebenso Lagersysteme und Bediengeräte. Daneben haben die Studierenden Kenntnisse über die Integration moderner Computer-, Ident- und Steuerungssysteme in den Materialfluss erhalten. An Beispielen der Hafen- und Containerlogistik, aber auch des Werkstoffkreislaufes, wird dieses Wissen in die Praxis übertragen.
Inhalt:Typische Steuerungen / IT Innerbetriebliche Förderanlagen Sortierung / Chaos Lager und Regalbediengeräte Erkennung und Steuerung der Warenströme: Auto ID Flurförderfahrzeuge Hafenlogistik Containerterminal Beispiel: Durchgängige Intralogistik

Wahlkompetenzfeld: Optische Technologie

Design and Simulation of optomechatronic Systems

31308, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 62
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Grabe, Tobias (verantwortlich)| Ziebehl, Arved (verantwortlich)

Mi wöchentl. 16:00 - 17:30 19.04.2023 - 19.07.2023 8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe Aufzeichnung (Röttger)

Mi wöchentl. 17:45 - 18:30 19.04.2023 - 19.07.2023 8130 - 031

Kommentar Contents:
- Fundamentals of light propagation and distribution
- Optical components and systems
- Optical simulation software
- Physiology of the human visual system
- Light sources, manipulators and

In this lecture, dimensioning, constructing, analyzing and manufacturing of optical devices and systems will be handled.The lecture is held in English and is designed especially for master students of Optical Technologies.
The students
• can define fundamentals of lighting technology
• can describe the physiology of the human visual system
• know individual advantages in applying optical materials (glasses and polymers) and the according processing technologies
• learn the analytical calculation of simple optical elements such as mirrors and lenses
• set up concepts for optical systems
• understand ways to use an optical simulation software
• learn the working principle of light measurement devices
• can analyze existing optical systems

Bemerkung Die Vorlesung wird auf Englisch gehalten.
Der alte Name des Moduls lautet 'Konstruktion Optischer Systeme'.

Literatur Umdruck zur Vorlesung

Wahlkompetenzfeld: Produktionstechnik

Umformtechnik – Grundlagen

31935, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Döring, Sebastian (verantwortlich)| Hübner, Sven (verantwortlich)| Piwek, Armin (verantwortlich)

Mo wöchentl. 13:15 - 14:45 17.04.2023 - 17.07.2023 8110 - 030
Ausfalltermin(e): 05.06.2023,12.06.2023,19.06.2023

Mo	Einzel	13:15 - 14:45	05.06.2023 - 05.06.2023	8110 - 023
Mo	Einzel	13:15 - 14:45	05.06.2023 - 05.06.2023	8110 - 025
Mo	Einzel	13:15 - 14:45	12.06.2023 - 12.06.2023	8110 - 023
Mo	Einzel	13:15 - 14:45	12.06.2023 - 12.06.2023	8110 - 025
Mo	Einzel	13:15 - 14:45	19.06.2023 - 19.06.2023	8110 - 023
Mo	Einzel	13:15 - 14:45	19.06.2023 - 19.06.2023	8110 - 025

Kommentar

Das Modul vermittelt einen allgemeinen Einblick in die umformtechnischen Verfahren der Produktionstechnik sowie deren theoretische Grundlagen:
• theoretisches und reales Werkstoffverhalten (elastisch/plastisch)
• Berechnungsverfahren der Plastizitätsrechnung
• Blechbearbeitungs- und Blechprüfverfahren
• Verfahren der Massivumformung, wirkmedienbasierte Umformung und weitere Sonderverfahren
• Verschleiß von Schmiedegesenken
• Pulvermetallurgie

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
• grundlegende Kenntnisse über den Aufbau der Metalle und die Mechanismen der elastischen und plastischen Umformung zu erläutern
• die theoretischen Betrachtungen von Materialbeanspruchungen (Spannungen, Formänderungen, Elastizitäts- und Plastizitätsrechnung) zusammenzufassen
• verschiedene Materialcharakterisierungsmethoden und deren Unterschiede zu benennen sowie den Einfluss der Reibung auf den Umformprozess darzulegen und zu schildern
• einfache Umformprozesse zu berechnen
• Bauteil- und prozessrelevante Kenngrößen und Inhalte bezüglich unterschiedlicher Blech- und Massivumformverfahren zu erläutern
• verschiedene Konzepte von Umformmaschinen darzulegen

Literatur

Doege E., Behrens B.-A.: Handbuch Umformtechnik,3. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg 2017.
Lange: Umformtechnik Grundlagen, Springer Verlag 1984.

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

Umformtechnik – Grundlagen (Hörsaalübung)

31937, Theoretische Übung, SWS: 1, Max. Teilnehmer: 130
Behrens, Bernd-Arno (verantwortlich)| Döring, Sebastian (verantwortlich)| Piwek, Armin (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	15:00 - 15:45	17.04.2023 - 17.07.2023	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	05.06.2023,12.06.2023,19.06.2023			
Mo	Einzel	15:00 - 15:45	05.06.2023 - 05.06.2023	8110 - 023
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			
Mo	Einzel	15:00 - 15:45	05.06.2023 - 05.06.2023	8110 - 025
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			
Mo	Einzel	15:00 - 15:45	12.06.2023 - 12.06.2023	8110 - 023
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			
Mo	Einzel	15:00 - 15:45	12.06.2023 - 12.06.2023	8110 - 025
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			
Mo	Einzel	15:00 - 15:45	19.06.2023 - 19.06.2023	8110 - 023
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			
Mo	Einzel	15:00 - 15:45	19.06.2023 - 19.06.2023	8110 - 025
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar
Das Modul vermittelt einen allgemeinen Einblick in die umformtechnischen Verfahren der Produktionstechnik sowie deren theoretische Grundlagen:
• theoretisches und reales Werkstoffverhalten (elastisch/plastisch)
• Berechnungsverfahren der Plastizitätsrechnung
• Blechbearbeitungs- und Blechprüfverfahren
• Verfahren der Massivumformung, wirkmedienbasierte Umformung und weitere Sonderverfahren
• Verschleiß von Schmiedegesenken
• Pulvermetallurgie

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
• grundlegende Kenntnisse über den Aufbau der Metalle und die Mechanismen der elastischen und plastischen Umformung zu erläutern
• die theoretischen Betrachtungen von Materialbeanspruchungen (Spannungen, Formänderungen, Elastizitäts- und Plastizitätsrechnung) zusammenzufassen
• verschiedene Materialcharakterisierungsmethoden und deren Unterschiede zu benennen sowie den Einfluss der Reibung auf den Umformprozess darzulegen und zu schildern
• einfache Umformprozesse zu berechnen
• Bauteil- und prozessrelevante Kenngrößen und Inhalte bezüglich unterschiedlicher Blech- und Massivumformverfahren zu erläutern
• verschiedene Konzepte von Umformmaschinen darzulegen

Master

Entwicklung von Strukturkomponenten

Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Sauthoff, Bastian (Prüfer/-in)| Niedermeyer, Jens (verantwortlich)

Fr	Einzel	13:00 - 18:00	28.04.2023 - 28.04.2023	8142 - A214
Fr	Einzel	13:00 - 18:00	12.05.2023 - 12.05.2023	8142 - A214
Fr	Einzel	13:00 - 18:00	26.05.2023 - 26.05.2023	8142 - A214
Fr	Einzel	13:00 - 18:00	09.06.2023 - 09.06.2023	8142 - A214
Fr	Einzel	13:00 - 18:00	16.06.2023 - 16.06.2023	8142 - A214
Fr	Einzel	13:00 - 18:00	23.06.2023 - 23.06.2023	8142 - A214
Fr	Einzel	13:00 - 18:00	07.07.2023 - 07.07.2023	8142 - A214
Fr	Einzel	13:00 - 18:00	21.07.2023 - 21.07.2023	8142 - A214

Kommentar
Inhalte:
- Funktion, Eigenschaften und Merkmale von Strukturkomponenten, sowie typische Bauweisen
- Analyse und Spannungsentlastung kritischer Bauteilbereiche
- Topologie- und Parameteroptimierung
- Gestaltung von Verbindungen
- Fertigungsgerechte Gestaltung von Strukturkomponenten
- Entwicklungsmethodik für Strukturkomponenten

In dem Modul „Entwicklung von Strukturkomponenten“ wird die Auslegung und Gestaltung von Strukturkomponenten erläutert. Hierfür wird ein CAD-System mit einer FEM-Software gekoppelt und die Optimierung von Bauteilen realisiert. Die Veranstaltung richtet sich sowohl an Bachelor- als auch Masterstudierende.
Die Studierenden:
• erlernen die Gestaltung einer Strukturkomponente hinsichtlich mechanischer Beanspruchung
• analysieren und optimieren Strukturkomponenten
• beschäftigen sich mit der fertigungsgerechten Gestaltung
• können Methoden und Werkzeuge zur Entwicklung einer Strukturkomponente anwenden

Bemerkung
Vorraussetzungen: Grundkenntnisse der technischen Mechanik sowie des CAD-Programms Autodesk Inventor

Die Programme Autodesk Inventor sowie Ansys zum Bearbeiten der Übungen können von Studierenden kostenfrei bezogen werden.

Literatur
- Foliensatz
- Mattheck, Claus: Die Körpersprache der Bauteile; ISBN 978-3923704910
- Schumacher, Axel: Optimierung mechanischer Strukturen; Springer Verlag (über VPN verfügbar)

Maschinendynamik - Semesteraufgabe

Vorlesung/Übung
Wallaschek, Jörg (Prüfer/-in)| Jäger, Florian (verantwortlich)

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 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
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: 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 Wärmeübertragung

Experimentelle Übung, ECTS: 1
Deke, Jelto (verantwortlich)| Kaftan, Jonas (verantwortlich)| Siwczak, Niklas (verantwortlich)| Ulrich, Christoph (verantwortlich)| Ziegler, Maximilian Richard (verantwortlich)

Kommentar Das Modul vermittelt die praktische Anwendung der theoretischen Grundlagen der Wärmeübertragung.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• Die Vor- und Nachteile von Wärmeübertragern in Gleich- und Gegenstromschaltung zu erläutern,
• Messungen an einem Prüfstand zur Analyse der Wärmeübertragung an Schüttungen durchzuführen,
• Selbstständig Wärmeübergangskoeffizienten aus Messungen zu ermitteln und diese mithilfe von geeigneter Literatur zu validieren.
Inhalt
• Vergleich von Gegenstrom- und Gleichstrom-Wärmeübertragern an einem Realbeispiel
• Experimentelle Analyse des Wärmeübergangs in Schüttungen
• Bestimmung und Validierung von Wärmeübergangskoeffizienten aus Messdaten

Bemerkung Vorkenntnisse: Wärmeübertragung I, Thermodynamik I + II
Literatur Laborumdrucke, H.D. Baehr / K. Stephan: Wärme- und Stoffübertragung, VDI-Wärmeatlas

Rheology and numerical methods in Tribology

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Bader, Norbert (Prüfer/-in)

Fr wöchentl. 14:30 - 16:30 14.04.2023 - 22.07.2023 8141 - 330

Kommentar The module presents further studies on lubrication, tribology, and numerical methods to solve lubrication problems.
After this course students are able to distinguish different lubrication problems and develop own models for contacts based on state of the art lubrication science. The students learn to solve problems on their own using numerical methods. They thus, have a basic understanding enabling them to analyse and develop solutions for more complicated problems.
Topics:
- Lubrication
- Film build up

- Reynolds equation
- common numerical methods in tribology
The course uses home work and problems that should be solved by the students themselves to teach practical application of the problems.

Bemerkung Vorraussetzungen: Tribologie 1, Grundlagenfächer

Englische Vorlesung mit Übungen (selbst programmmieren)

Literatur High Pressure Rheology for Quantitative Elastohydrodynamics
The Friction and Lubrication of Solids
contact mechanics

StudiStart! Für den Master Maschinenbau

Workshop
Müller, Mareike (verantwortlich)

Mi	Einzel	10:30 - 11:30	05.04.2023 - 05.04.2023	
Bemerkung zur Gruppe		Online WebEx-Raum		

Kommentar https://uni-hannover.webex.com/meet/vorholt

Tutorium für Ingenieure

Tutorium, ECTS: 2
Richter-Honsbrok, Tim (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	14:00 - 16:00	14.04.2023 - 21.07.2023	3409 - 007

Zustands- und Parameterschätzung am Beispiel der KFZ-Längsdynamik

Tutorium, SWS: 3, ECTS: 2, Max. Teilnehmer: 19
Ehlers, Simon (verantwortlich)

Mi	Einzel	14:15 - 17:15	07.06.2023 - 07.06.2023	8142 - A214
Mi	Einzel	14:15 - 17:15	14.06.2023 - 14.06.2023	8142 - A214
Mi	Einzel	14:15 - 17:15	28.06.2023 - 28.06.2023	8142 - A214
Mi	Einzel	14:15 - 17:15	05.07.2023 - 05.07.2023	8142 - A214
Mi	Einzel	14:15 - 17:15	12.07.2023 - 12.07.2023	8142 - A214

Kommentar Im Rahmen des Tutoriums werden folgende Inhalte durch praktische Rechner-Übungen in MATLAB/Simulink vermittelt:
- Modellierung der Fahrzeuglängsdynamik (lineare und nichtlineare Modellierung)
- Identifikation der Modellparameter und globale Optimierung
- Lineare Beobachter (Kalman-Filter)
- Nichtlineare Beobachter (Extended und Unscented Kalman-Filter)
- Online Parameterschätzung

Die Studierenden sind nach dem Tutorium in der Lage,
- die wesentlichen Eigenschaften der KFZ-Längsdynamik mathematisch zu beschreiben
- die physikalisch motivierten Systemparameter des Modells durch geeigneten Identifikationsverfahren anhand von Messdaten offline und online zu identifizieren sowie
- nicht messbare Zustandsgrößen durch stochastische Schätzverfahren zu bestimmen.

Bemerkung Vorkenntnisse: Matlab-Kenntnisse sind von Vorteil; Kenntnisse aus Regelungstechnik und Mechatronische Systeme

Max. 19 Teilnehmer

Wahl

Energie- und Verfahrenstechnik

Membranen in der Medizintechnik

31145, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Peinemann, Klaus-Viktor (Prüfer/-in)| Bode, Tom (verantwortlich)

Di	Einzel	08:00 - 18:00	23.05.2023 - 23.05.2023	8132 - 103
Di	Einzel	08:00 - 18:00	23.05.2023 - 23.05.2023	8132 - 101
Mi	Einzel	08:00 - 18:00	24.05.2023 - 24.05.2023	8132 - 002
Do	Einzel	08:00 - 18:00	01.06.2023 - 01.06.2023	8140 - 117
Fr	Einzel	08:00 - 18:00	02.06.2023 - 02.06.2023	8140 - 117

Kommentar

Qualifikationsziele:
Das Modul vermittelt spezifische Kentnisse über die Prinzipien zur Stofftrennung durch Membranen und deren Anwendung in der Medizintechnik. Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls in der Lage:
• Unterschiedliche Membrantypen und -werkstoffe zu erläutern.
• Herstellungsverfahren von Membranen zu beschreiben.
• Stofftransportvorgänge mathematisch in Form von Bilanzgleichungen zu beschreiben.
• Eine anwendungsbezogene Auswahl von Werkstoffen und Verfahren zu treffen.
Inhalte:
• Porenmodell, Lösungs-Diffusionsmodell
• Werkstoffe und Aufbau von Membranen
• Modulkonstruktion: Schlauchmembranen, Flachmembranen, Modulauslegung, -anordnung und -schaltung für medizinische Prozesse
• Transportwiderstände in Membranmodulen
• Umkehrosmose, Pervaporation, Dampfpermeation, Dialyse, Elektrodialyse, künstliche Nieren, Abwasserreinigung, Mikro-, Nano- und Ultrafiltration

Bemerkung

Vorkenntnisse aus "Transportprozesse in der Verfahrenstechnik" oder" Strömung; Wärme- und Stofftransport in Gefäßsystemen und Zellstrukturen" erforderlich.

• Zur erfolgreichen Absolvierung des Moduls ist die Teilnahme am Pflichtlabor, dem Masterlabor "Medizintechnik" nötig.
• Im Rahmen eines Vortestats wird die angemessene Vorbereitung auf das Pflichtlabor überprüft.
• Zum Abschluss des Labors muss ein Ergebnisprotokoll abgegeben werden.
• Covid-19: Aufgrund der aktuellen Lage wird das Labor in abgewandelter Form als online Format durchgeführt werden müssen.

Numerische Strömungsmechanik II - Modellierung und Simulation turbulenter Strömungen

Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Knopp, Tobias (Prüfer/-in)| Wein, Lars (verantwortlich)

Kommentar

Veranstaltung vermittelt die wesentlichen Aspekte für die Modellierung und Simulation turbulenter Strömungen in der universitären und industriellen Forschung und in technischen Anwendungen. 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

Voraussetzungen für die Teilnahme: Zwingend: Strömungsmechanik I; Empfohlen: Strömungsmechanik II;Wärmeübertragung I und Numerische Strömungsmechanik I

Besonderheiten: Zweite Übung in Form von Hausaufgaben im Selbststudium

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.

Rheology and numerical methods in Tribology

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Bader, Norbert (Prüfer/-in)

Fr	wöchentl.	14:30 - 16:30	14.04.2023 - 22.07.2023	8141 - 330

Kommentar
The module presents further studies on lubrication, tribology, and numerical methods to solve lubrication problems.
After this course students are able to distinguish different lubrication problems and develop own models for contacts based on state of the art lubrication science. The students learn to solve problems on their own using numerical methods. They thus, have a basic understanding enabling them to analyse and develop solutions for more complicated problems.
Topics:
- Lubrication
- Film build up
- Reynolds equation
- common numerical methods in tribology
The course uses home work and problems that should be solved by the students themselves to teach practical application of the problems.

Bemerkung
Vorraussetzungen: Tribologie 1, Grundlagenfächer

Englische Vorlesung mit Übungen (selbst programmmieren)

Literatur
High Pressure Rheology for Quantitative Elastohydrodynamics
The Friction and Lubrication of Solids
contact mechanics

Entwicklung und Konstruktion

Biointerface Engineering

31090, Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Müller, Marc (Prüfer/-in)| Leal Marin, Sara Maria (verantwortlich)

Di	wöchentl.	14:15 - 15:45	11.04.2023 - 18.07.2023	8143 - 028
Di	wöchentl.	16:00 - 16:45	11.04.2023 - 18.07.2023	8143 - 028
Di	Einzel	14:15 - 16:45	23.05.2023 - 23.05.2023	8132 - 002

Bemerkung zur Gruppe: Ersatzraum

Kommentar
Qualifikationsziele:
Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse zur anwendungsorientierten Charakterisierung und Modifikation von Werkstoffen sowie Produkten (z.B. Implantaten) hinsichtlich Biokompatibilität für die Medizintechnik.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
• Aufgrund der Kenntnisse von grundlegenden physikalischen und mechanischen Eigenschaften der unterschiedlichen Werkstoffgruppen eine anwendungsbezogene Auswahl zu treffen.
• Unterschiedliche Verfahren zur Modifikation und Charakterisierung von Werkstoffoberflächen und Grenzflächen (Biointerfaces) zu erläutern.
• Spezifische Biointeraktionen zwischen Werkstoff und biologischem Milieu zu erläutern und bewerten.
• Aufbauend auf dokumentierten Schadensfällen (BfArM, FDA) eine Strategie zur Optimierung des Biointerfaces zu erarbeiten und dieses durch ein wissenschaftliches Poster zu präsentieren.

Inhalte:
• Werkstoffe für die Biomedizintechnik
• Verfahren zur Charakterisierung und Modifikation von Implantatoberflächen
• Prüfverfahren zur Beurteilung der Biointeraktion (Bio-/Hämokompatibilität)
• Strategien zur Beurteilung und Manipulation der Zell-Implantat-Interaktion
• Verfahren zur Erzeugung von funktionalem Gewebeersatz
• Qualitätskriterien wissenschaftlicher Präsentationen

Bemerkung: In der Übung wird das Wissen vermittelt, wie ein wissenschaftliches Poster für Fachtagungen vorbereitet wird. Aufgrund der aktuellen Situation des Online-Lernens wird die Präsentation online gehalten.
Vorlesung und Übung sind in Englisch.

Empfohlene Vorkenntnisse: Biokompatible Werkstoffe, Biokompatible Polymere, Medizinische Verfahrenstechnik

Literatur: **Biomimetic Medical Materials Advances in Experimental Medicine and Biology. I. Noh (ed.)(2018). Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-13-0445-3**

Biomaterials Science. An Introduction to Materials in Medicine. B.D. Ratner, A.S. Hoffman, F.J. Schoen, J.E. Lemons (eds)(2004). Elsevier Academic Press, San Diego. https://doi.org/10.1016/C2009-0-02433-7

Biomaterials, Medical Devices and Tissue Engineering: An Integrated Approach. F.H. Silver (ed.)(1994). Springer, Dordrecht. https://doi.org/10.1007/978-94-011-0735-8

Regelungstechnik II

36146, Vorlesung, SWS: 2
Müller, Matthias

Di	wöchentl.	12:15 - 13:45	ab 11.04.2023	3101 - A104

Übung: Regelungstechnik II

36148, Übung, SWS: 1
Lilge, Torsten

Mi	wöchentl.	13:15 - 14:00	ab 12.04.2023	3101 - A104

Engineering Dynamics and Vibration

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Wangenheim, Matthias (Prüfer/-in)| Jonkeren, Mirco (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	16:00 - 17:30	17.04.2023 - 17.07.2023	8142 - 029
Mo	wöchentl.	17:45 - 18:30	17.04.2023 - 17.07.2023	8142 - 029

Kommentar: Learning Objectives
In this module knowledge is imparted and consolidated in the field of describing and solving dynamical problems with multiple degrees of freedom (MDOF). If completed successfully, students are capable of
• Utilizing the terms natural frequencies, mode shapes, modal transformation in the correct manner
• Describing MDOF systems in the form of matrix differential equations
• Interpreting MDOF systems with respect to mode shapes, rigid body modes and effects like tuned mass damping
• Assessing critical operational states of machines and other dynamical systems like resonances, or instability regions
• Explaining the advantages to handle MDOF systems in modal space including proportional damping
• Using the Jeffcott rotor model (Laval shaft) to describe and calculate basic dynamic effects in rotor dynamics such as self-centering, anisotropic bearing rigidity, internal damping instability, gyroscopic effects.

Contents

• Natural frequencies und mode shapes of dynamics with multiple degrees of freedom
• Rigid body modes
• Initial value problem
• Modal transformation
• Modal/proportional damping
• Modal decoupling
• Laval shaft/Jeffcott rotor with unbalance excitation
• Damping and stability in rotor dynamics

Bemerkung: Term paper based on Matlab/Simulink. Effort: 30 SWH

Integrated course containing lecture and tutorials. Contents equal to German course "Maschinendynamik" taught in winter term. Individual homewok as part of witten exam: solution of case studies in MDOF vibration problems using Matlab and Simulink

Experience: Engineering Mechanics: Statics, Kinematics, Kinetics, Introduction to Mechanical Vibrations

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

Entwicklung von Strukturkomponenten

Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Sauthoff, Bastian (Prüfer/-in)| Niedermeyer, Jens (verantwortlich)

Fr	Einzel	13:00 - 18:00	28.04.2023 - 28.04.2023	8142 - A214
Fr	Einzel	13:00 - 18:00	12.05.2023 - 12.05.2023	8142 - A214
Fr	Einzel	13:00 - 18:00	26.05.2023 - 26.05.2023	8142 - A214
Fr	Einzel	13:00 - 18:00	09.06.2023 - 09.06.2023	8142 - A214
Fr	Einzel	13:00 - 18:00	16.06.2023 - 16.06.2023	8142 - A214
Fr	Einzel	13:00 - 18:00	23.06.2023 - 23.06.2023	8142 - A214
Fr	Einzel	13:00 - 18:00	07.07.2023 - 07.07.2023	8142 - A214
Fr	Einzel	13:00 - 18:00	21.07.2023 - 21.07.2023	8142 - A214

Kommentar: Inhalte:
- Funktion, Eigenschaften und Merkmale von Strukturkomponenten, sowie typische Bauweisen
- Analyse und Spannungsentlastung kritischer Bauteilbereiche
- Topologie- und Parameteroptimierung
- Gestaltung von Verbindungen
- Fertigungsgerechte Gestaltung von Strukturkomponenten
- Entwicklungsmethodik für Strukturkomponenten

In dem Modul „Entwicklung von Strukturkomponenten“ wird die Auslegung und Gestaltung von Strukturkomponenten erläutert. Hierfür wird ein CAD-System mit einer FEM-Software gekoppelt und die Optimierung von Bauteilen realisiert. Die Veranstaltung richtet sich sowohl an Bachelor- als auch Masterstudierende.
Die Studierenden:
• erlernen die Gestaltung einer Strukturkomponente hinsichtlich mechanischer Beanspruchung
• analysieren und optimieren Strukturkomponenten
• beschäftigen sich mit der fertigungsgerechten Gestaltung
• können Methoden und Werkzeuge zur Entwicklung einer Strukturkomponente anwenden

Bemerkung: Vorraussetzungen: Grundkenntnisse der technischen Mechanik sowie des CAD-Programms Autodesk Inventor

Die Programme Autodesk Inventor sowie Ansys zum Bearbeiten der Übungen können von Studierenden kostenfrei bezogen werden.

Literatur:
- Foliensatz
- Mattheck, Claus: Die Körpersprache der Bauteile; ISBN 978-3923704910
- Schumacher, Axel: Optimierung mechanischer Strukturen; Springer Verlag (über VPN verfügbar)

Rheology and numerical methods in Tribology

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Bader, Norbert (Prüfer/-in)

Fr wöchentl. 14:30 - 16:30 14.04.2023 - 22.07.2023 8141 - 330

Kommentar: The module presents further studies on lubrication, tribology, and numerical methods to solve lubrication problems.
After this course students are able to distinguish different lubrication problems and develop own models for contacts based on state of the art lubrication science. The students learn to solve problems on their own using numerical methods. They thus, have a basic understanding enabling them to analyse and develop solutions for more complicated problems.
Topics:
- Lubrication
- Film build up
- Reynolds equation
- common numerical methods in tribology
The course uses home work and problems that should be solved by the students themselves to teach practical application of the problems.

Bemerkung: Vorraussetzungen: Tribologie 1, Grundlagenfächer

Englische Vorlesung mit Übungen (selbst programmmieren)

Literatur: High Pressure Rheology for Quantitative Elastohydrodynamics
The Friction and Lubrication of Solids
contact mechanics

Produktionstechnik

Wahlpflicht

Entwicklung und Konstruktion

Roboter-Camp

Experimentelle Übung
Fehsenfeld, Moritz| Sterneck, Tim

Di Einzel 09:00 - 17:00 30.05.2023 - 30.05.2023
Bemerkung zur Gruppe: IMES

Mi Einzel 09:00 - 17:00 31.05.2023 - 31.05.2023
Bemerkung zur Gruppe: IMES

Do Einzel 08:00 - 15:30 01.06.2023 - 01.06.2023
Bemerkung zur Gruppe: KUKA College Braunschweig

Fr Einzel 08:00 - 15:30 02.06.2023 - 02.06.2023
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.

Produktionstechnik

Umformtechnik – Grundlagen

31935, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Döring, Sebastian (verantwortlich)| Hübner, Sven (verantwortlich)| Piwek, Armin (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	13:15 - 14:45	17.04.2023 - 17.07.2023	8110 - 030

Ausfalltermin(e): 05.06.2023,12.06.2023,19.06.2023

Mo	Einzel	13:15 - 14:45	05.06.2023 - 05.06.2023	8110 - 023
Mo	Einzel	13:15 - 14:45	05.06.2023 - 05.06.2023	8110 - 025
Mo	Einzel	13:15 - 14:45	12.06.2023 - 12.06.2023	8110 - 023
Mo	Einzel	13:15 - 14:45	12.06.2023 - 12.06.2023	8110 - 025
Mo	Einzel	13:15 - 14:45	19.06.2023 - 19.06.2023	8110 - 023
Mo	Einzel	13:15 - 14:45	19.06.2023 - 19.06.2023	8110 - 025

Kommentar

Das Modul vermittelt einen allgemeinen Einblick in die umformtechnischen Verfahren der Produktionstechnik sowie deren theoretische Grundlagen:
• theoretisches und reales Werkstoffverhalten (elastisch/plastisch)
• Berechnungsverfahren der Plastizitätsrechnung
• Blechbearbeitungs- und Blechprüfverfahren
• Verfahren der Massivumformung, wirkmedienbasierte Umformung und weitere Sonderverfahren
• Verschleiß von Schmiedegesenken
• Pulvermetallurgie

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
• grundlegende Kenntnisse über den Aufbau der Metalle und die Mechanismen der elastischen und plastischen Umformung zu erläutern
• die theoretischen Betrachtungen von Materialbeanspruchungen (Spannungen, Formänderungen, Elastizitäts- und Plastizitätsrechnung) zusammenzufassen
• verschiedene Materialcharakterisierungsmethoden und deren Unterschiede zu benennen sowie den Einfluss der Reibung auf den Umformprozess darzulegen und zu schildern
• einfache Umformprozesse zu berechnen
• Bauteil- und prozessrelevante Kenngrößen und Inhalte bezüglich unterschiedlicher Blech- und Massivumformverfahren zu erläutern
• verschiedene Konzepte von Umformmaschinen darzulegen

Literatur

Doege E., Behrens B.-A.: Handbuch Umformtechnik,3. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg 2017.
Lange: Umformtechnik Grundlagen, Springer Verlag 1984.

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

Lasermaterialbearbeitung Praktikum

Exkursion
Olsen, Ejvind (verantwortlich)

Laser Material Processing Practical Training

Exkursion
Olsen, Ejvind (verantwortlich)

Kommentar

Content :
- Photonic system technology
- Beam guiding and forming
- Marking
- Removal and drilling
- Change material properties
- Cutting including process control
- Welding of metals including process control
- Hybrid welding processes

- Welding of nonmetals
- Bonding / soldering- Additive manufacturing

The module provides basic knowledge about the spectrum of laser technology in production as well as the potential of laser technology in future applications. After successful completion of the module, the students are able
•to classify the scientific and technical basics for the use of laser systems and the interaction of the beam with different materials,
•to recognize the necessary physical requirements for laser processing and to select specific process, handling and control technology for this purpose, -to explain the basic and current requirements for laser technology in production technology,
•to estimate the process variables that can be realized by means of laser material processing.

Bemerkung: Requirements for Participation: Basic optics, basics of laser sources recommended

Particularities: Lectures and exercises in the rooms of the Laser Zentrum Hannover e.V. (laboratories / experimental field). Lecture und examination are offered in English and German.
The course's name on Stud.IP is "Lasermaterialbearbeitung"

Ingenieurwissenschaften

Wirtschaftswissenschaftliche Kompetenzen

Betriebsführung

32560, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Nyhuis, Peter (Prüfer/-in)| Hook, Justin (begleitend)

Do wöchentl. 16:45 - 19:00 13.04.2023 - 20.07.2023 8130 - 031

Kommentar: Unter Betriebsführung wird das Management der Prozessabläufe in Produktionsunternehmen verstanden.
Die Vorlesung Betriebsführung vermittelt den Studierenden aus Ingenieurssicht Grundlagen auf Basis der Prozesskette (Planung, Beschaffung, Produktion, Distribution). Die Inhalte werden in Vorträgen vermittelt, anhand typischer Beispiele und Übungen demonstriert und in praxisnahen Gastvorlesungen vertieft. Der Kurs beinhaltet neben einer allgemeinen Einführung in die Betriebsführung die Grundlagen der Produkt-, Arbeits- und Produktionsstrukturplanung, der Produktionsplanung und -steuerung, des Supply Chain Management, der Beschaffung sowie der Distribution.

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Interesse an Unternehmensführung und Logistik

Besonderheiten: Die Vorlesung wird durch einzelne Übungen und Gastvorträge aus der Industrie ergänzt.
Zudem wird die Vorlesung im Zuge der Anpassung der Credit Points um eine umfangreiche Fallstudie ergänzt, die in Gruppenarbeit zu bearbeiten ist und in einzelnen Übungseinheiten besprochen wird. Zum Bestehen der Prüfung ist sowohl die erfolgreiche Bearbeitung der Fallstudie als auch die erfolgreiche Teilnahme an der Klausur pflicht.

Literatur: Vorlesungsskript (Druckversion in Vorlesung, pdf im stud.IP)

Wiendahl, H.-P.: Betriebsorganisation für Ingenieure, 8 überarbeitete Auflage, Carl Hanser Verlag, München/Wien 2014

Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unterwww.springer.comeine Gratis Online-Version.

Betriebliches Rechnungswesen II - Industrielle Kosten- und Leistungsrechnung

76007, Vorlesung, SWS: 2
Milde, Michael

Mo wöchentl. 16:15 - 17:45 ab 17.04.2023 1501 - 401

Schlüsselkompetenzen

Soft Skills I

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 Mechatronik I

Experimentelle Übung, ECTS: 4
Jacob, Hans-Georg (Prüfer/-in)| Müller, Matthias (Prüfer/-in)| Job, Tim-David

Di wöchentl. 13:00 - 17:00 18.04.2023 - 18.07.2023

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 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: 2, ECTS: 4
von Zastrow, Johannes

Fr	Einzel	16:30 - 18:15	01.09.2023 - 01.09.2023
Fr	Einzel	16:30 - 18:15	08.09.2023 - 08.09.2023
Fr	Einzel	16:30 - 18:15	15.09.2023 - 15.09.2023
Fr	Einzel	14:30 - 18:15	22.09.2023 - 22.09.2023

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.

EN443-1 English for Civil Engineering and Architecture (B2)

90507, Seminar/Sprachpraxis/Sprachpraktische Übung, SWS: 2, ECTS: 2, Max. Teilnehmer: 25
Hicks, Jay

Do	wöchentl.	10:00 - 11:30	20.04.2023 - 21.07.2023	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 Entwicklung und Konstruktion

Wahlmodule

Engineering Dynamics and Vibration

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Wangenheim, Matthias (Prüfer/-in)| Jonkeren, Mirco (verantwortlich)

Mo wöchentl. 16:00 - 17:30 17.04.2023 - 17.07.2023 8142 - 029
Mo wöchentl. 17:45 - 18:30 17.04.2023 - 17.07.2023 8142 - 029

Kommentar
Learning Objectives
In this module knowledge is imparted and consolidated in the field of describing and solving dynamical problems with multiple degrees of freedom (MDOF). If completed successfully, students are capable of
• Utilizing the terms natural frequencies, mode shapes, modal transformation in the correct manner
• Describing MDOF systems in the form of matrix differential equations
• Interpreting MDOF systems with respect to mode shapes, rigid body modes and effects like tuned mass damping
• Assessing critical operational states of machines and other dynamical systems like resonances, or instability regions
• Explaining the advantages to handle MDOF systems in modal space including proportional damping
• Using the Jeffcott rotor model (Laval shaft) to describe and calculate basic dynamic effects in rotor dynamics such as self-centering, anisotropic bearing rigidity, internal damping instability, gyroscopic effects.

Contents
• Natural frequencies und mode shapes of dynamics with multiple degrees of freedom
• Rigid body modes
• Initial value problem
• Modal transformation
• Modal/proportional damping
• Modal decoupling
• Laval shaft/Jeffcott rotor with unbalance excitation
• Damping and stability in rotor dynamics

Bemerkung
Term paper based on Matlab/Simulink. Effort: 30 SWH

Integrated course containing lecture and tutorials. Contents equal to German course "Maschinendynamik" taught in winter term. Individual homewok as part of witten exam: solution of case studies in MDOF vibration problems using Matlab and Simulink

Experience: Engineering Mechanics: Statics, Kinematics, Kinetics, Introduction to Mechanical Vibrations

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

Wahlpflichtmodule

Roboter-Camp

Experimentelle Übung
Fehsenfeld, Moritz| Sterneck, Tim

Di Einzel 09:00 - 17:00 30.05.2023 - 30.05.2023
Bemerkung zur Gruppe IMES

Mi Einzel 09:00 - 17:00 31.05.2023 - 31.05.2023
Bemerkung zur Gruppe IMES

Do Einzel 08:00 - 15:30 01.06.2023 - 01.06.2023
Bemerkung zur Gruppe KUKA College Braunschweig

Fr Einzel 08:00 - 15:30 02.06.2023 - 02.06.2023
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.

Medizintechnik

Roboter-Camp

Experimentelle Übung
Fehsenfeld, Moritz| Sterneck, Tim

Di Einzel 09:00 - 17:00 30.05.2023 - 30.05.2023
Bemerkung zur Gruppe IMES

Mi Einzel 09:00 - 17:00 31.05.2023 - 31.05.2023
Bemerkung zur Gruppe IMES

Do Einzel 08:00 - 15:30 01.06.2023 - 01.06.2023
Bemerkung zur Gruppe KUKA College Braunschweig

Fr Einzel 08:00 - 15:30 02.06.2023 - 02.06.2023
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 und autonome Systeme

Roboter-Camp

Experimentelle Übung
Fehsenfeld, Moritz| Sterneck, Tim

Di Einzel 09:00 - 17:00 30.05.2023 - 30.05.2023
Bemerkung zur Gruppe IMES

Mi Einzel 09:00 - 17:00 31.05.2023 - 31.05.2023
Bemerkung zur Gruppe IMES

Do Einzel 08:00 - 15:30 01.06.2023 - 01.06.2023
Bemerkung zur Gruppe KUKA College Braunschweig

Fr Einzel 08:00 - 15:30 02.06.2023 - 02.06.2023
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.

Vertiefungsbereich Produktionstechnik

Aufbau- und Verbindungstechnik

31504, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Arndt, Matthias (verantwortlich)

Do	Einzel	08:30 - 14:00	27.04.2023 - 27.04.2023	8110 - 023
Bemerkung zur Gruppe	Präsenz			

Do	wöchentl.	08:30 - 14:00	04.05.2023 - 29.06.2023	
Bemerkung zur Gruppe	Online			

Kommentar	Ziel des Kurses ist die Vermittlung von Kenntnissen über Prozesse und Anlagen, die der Hausung von Bauelementen und der Verbindung von Komponenten dienen. Wesentlich ist die Beschreibung der Prozesse, die zu den Arbeitsbereichen Packaging, Oberflächenmontage von Komponenten und Chip-on-Board zu rechnen sind. Die Studierenden erhalten in diesem Kurs ein Verständnis für die unterschiedlichen Ansätze, die in der Aufbau- und Verbindungstechnik bei der Systemintegration von Mikro- und Nanobauteilen zum Einsatz kommen.
Bemerkung	Es wird neben einer separaten 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.

Mikro- und Nanosysteme

31515, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Steinhoff, Lukas (verantwortlich)| Droese, Niklas (verantwortlich)

Di	wöchentl.	11:15 - 12:45	18.04.2023 - 18.07.2023	8110 - 025
Ausfalltermin(e):	06.06.2023			

Di	wöchentl.	11:15 - 12:45	18.04.2023 - 18.07.2023	8110 - 023
Ausfalltermin(e):	06.06.2023			

Di	Einzel	11:15 - 12:45	06.06.2023 - 06.06.2023	8110 - 016
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Di	Einzel	11:15 - 12:45	06.06.2023 - 06.06.2023	8110 - 014
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar	Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung von Kenntnissen über die wichtigsten Anwendungsbereiche der Mikro- und Nanotechnik. Ein mikrotechnisches System hat die Komponenten Mikrosensorik, Mikroaktorik und Mikroelektronik. Vermittelt werden Wirkprinzip und Aufbau der Mikrobauteile sowie Anforderungen der Systemintegration. Nanosysteme nutzen meist quantenmechanische Effekte. Exemplarisch wird der Einsatz von Nanotechnologie in verschiendenen Anwendungsbereichen dargestellt. Inhalte: •Funktionsprinzipien der Mikrosensorik und -aktorik •Grundlagen der Mikrotribologie •Einführung in die Halbleitertechnik •Anwendungen der Mikrosystemtechnik in den Feldern •Daten- und Informationstechnik
Bemerkung	Voraussetzungen für die Teilnahme: Mikro- und Nanotechnolgie

Besonderheiten: Diese Vorlesung wird in Deutsch gehalten. 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: Vorlesungsskript; Hauptmann: Sensoren, Prinzipien und Anwendungen, Carl Hanser Verlag, München 1990;
Tuller: Microactuators, Kluwer Academic Publishers, Norwell 1998.

Mikro- und Nanotechnik in der Biomedizin

Kurs
Wurz, Marc (verantwortlich)| Müller, Eileen (verantwortlich)| Prediger, Maren (verantwortlich)

Bemerkung: Die Vorlesung findet regulär im Wintersemester statt.
Im Sommersemester kann über diese Veranstaltung in Stud.IP ein Onlinetest absolviert werden.

Mikro- und Nanotechnologie

Kurs
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Kassner, Alexander (verantwortlich)

Bemerkung: Die Vorlesung findet regulär im Wintersemester statt.
Im Sommersemester kann über diese Veranstaltung in Stud.IP ein Onlinetest absolviert werden.

Automatisierungstechnik

Roboter-Camp

Experimentelle Übung
Fehsenfeld, Moritz| Sterneck, Tim

Di	Einzel	09:00 - 17:00	30.05.2023 - 30.05.2023	
Bemerkung zur Gruppe	IMES			
Mi	Einzel	09:00 - 17:00	31.05.2023 - 31.05.2023	
Bemerkung zur Gruppe	IMES			
Do	Einzel	08:00 - 15:30	01.06.2023 - 01.06.2023	
Bemerkung zur Gruppe	KUKA College Braunschweig			
Fr	Einzel	08:00 - 15:30	02.06.2023 - 02.06.2023	
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.

Wahlkompetenzfeld Energie- und Verfahrenstechnik

Mehrphasenströmung

31075, Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Höltje, Kai (verantwortlich)

Do	wöchentl.	08:00 - 09:30	20.04.2023 - 20.07.2023	8143 - 028
Ausfalltermin(e):	20.04.2023			

Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung

Do	Einzel	08:00 - 09:30	20.04.2023 - 20.04.2023	8130 - 030	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum VL				

Do	wöchentl.	09:45 - 10:30	20.04.2023 - 20.07.2023	8143 - 028	
Ausfalltermin(e):	20.04.2023				

Bemerkung zur Gruppe	Übung

Do	Einzel	09:45 - 10:30	20.04.2023 - 20.04.2023	8130 - 030	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum HÜ				

Kommentar	Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse zur Berechnung der Strömungsfelder sowie des Wärme- und Stofftransports in mehrphasig durchströmten Apparaten, wie beispielweise einer Festkörperkolonne (fest/flüssig/gasförmig). Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls in der Lage: • Komplexe, mehrphasige Strömungen in verfahrenstechnischen Prozessen zu erläutern. • vereinfachende Annahmen zu treffen und die Prozesse mathematisch zu beschreiben. • Apparate und Anlagen für den Betrieb mit unterschiedlichen Fluiden und Betriebsbedingungen zu dimensionieren. • Modelle von in Fluiden suspendierten, partikelförmigen Feststoffen zu beschreiben und deren Auswirkungen auf die Strömung zur erläutern. Inhalte: • Mehrphasige Systeme und deren Modellierung • Grenzflächen und Stoffaustausch • Komplexe, mehrphasige Strömungen und deren Berechnung (z.B. Rohrströmungen) • Berechnung und Dimensionierung von Apparaten (z.B. Blasensäulen, Rieselfilmapparate) • Partikelbewegungen und Partikelmesstechnik • Reaktortechnik (z.B. Sauerstoffeintrag durch Blasenströmung)
Bemerkung	Interaktives Übungsangebot, welches die Prototypenentwicklung und Charakterisierung von verfahrenstechnischen Apparaten für mehrphasige Systeme behandelt. Vorkenntnisse: Transportprozesse in der Verfahrenstechnik I und II, Strömungsmechanik I, Thermodynamik I
Literatur	Brauer, Heinz. Grundlagen der Einphasen-und Mehrphasenströmungen. Vol. 2. Sauerländer, 1971. ISBN: 978-3-662-13212-8 M. Kraume: Transportvorgänge in der Verfahrenstechnik, Springer, Berlin, 2020; ISBN: 978-3-662-60392-5 W. Bohl; W. Elmendorf: Technische Strömungslehre. Vogel, Würzburg, 1983. ISBN: 978-3-8343-3329-2

Membranen in der Medizintechnik

31145, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Peinemann, Klaus-Viktor (Prüfer/-in)| Bode, Tom (verantwortlich)

Di	Einzel	08:00 - 18:00	23.05.2023 - 23.05.2023	8132 - 103
Di	Einzel	08:00 - 18:00	23.05.2023 - 23.05.2023	8132 - 101
Mi	Einzel	08:00 - 18:00	24.05.2023 - 24.05.2023	8132 - 002
Do	Einzel	08:00 - 18:00	01.06.2023 - 01.06.2023	8140 - 117
Fr	Einzel	08:00 - 18:00	02.06.2023 - 02.06.2023	8140 - 117

Kommentar	Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt spezifische Kentnisse über die Prinzipien zur Stofftrennung durch Membranen und deren Anwendung in der Medizintechnik. Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls in der Lage: • Unterschiedliche Membrantypen und -werkstoffe zu erläutern.

• Herstellungsverfahren von Membranen zu beschreiben.
• Stofftransportvorgänge mathematisch in Form von Bilanzgleichungen zu beschreiben.
• Eine anwendungsbezogene Auswahl von Werkstoffen und Verfahren zu treffen.
Inhalte:
• Porenmodell, Lösungs-Diffusionsmodell
• Werkstoffe und Aufbau von Membranen
• Modulkonstruktion: Schlauchmembranen, Flachmembranen, Modulauslegung, -anordnung und -schaltung für medizinische Prozesse
• Transportwiderstände in Membranmodulen
• Umkehrosmose, Pervaporation, Dampfpermeation, Dialyse, Elektrodialyse, künstliche Nieren, Abwasserreinigung, Mikro-, Nano- und Ultrafiltration

Bemerkung: Vorkenntnisse aus "Transportprozesse in der Verfahrenstechnik" oder" Strömung; Wärme- und Stofftransport in Gefäßsystemen und Zellstrukturen" erforderlich.

• Zur erfolgreichen Absolvierung des Moduls ist die Teilnahme am Pflichtlabor, dem Masterlabor "Medizintechnik" nötig.
• Im Rahmen eines Vortestats wird die angemessene Vorbereitung auf das Pflichtlabor überprüft.
• Zum Abschluss des Labors muss ein Ergebnisprotokoll abgegeben werden.
• Covid-19: Aufgrund der aktuellen Lage wird das Labor in abgewandelter Form als online Format durchgeführt werden müssen.

Antriebstechnik

Turboaufladung von Verbrennungsmotoren und Brennstoffzellen

30195, Vorlesung/Seminar, SWS: 3, ECTS: 5
Ehrhard, Jan (Prüfer/-in)| Nachtigal, Philipp (verantwortlich)

Block	09:00 - 15:00	04.05.2023 - 05.05.2023	8140 - 117	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesungen			

Mo wöchentl.	12:15 - 13:45	15.05.2023 - 17.07.2023	8140 - 117	
Bemerkung zur Gruppe	Übung			

Block	09:00 - 15:00	25.05.2023 - 26.05.2023	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung Freihandbibliothek (5. Etage IK-Haus)		

Kommentar: Qualifikationsziele:
Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse über die Funktions- und Arbeitsweise von Aufladesystemen für Verbrennungskraftmaschinen und auch für Brennstoffzellen. Die Aufladung ist ein wesentlicher Bestandteil im Rahmen der Energiewende, um den Wirkungsgrad der Machinen zu erhöhen und alternative Kraftstoffe - wie Wasserstoff - zu ermöglichen.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
•unterschiedliche Aufladearten hinsichtlich ihrer spezifischen Eigenschaften einzuordnen
•Wechselwirkungen zwischen Aufladesystem und Motor zu beschreiben
•grundlegende Berechnungen zur Auslegung von Turboladern durchzuführen
•thermodynamische Kennfelder von Turbinen und Verdichtern zu analysieren und hinsichtlich der Anforderungen zu bewerten
•relevante Versagensmechanismen zu identifizieren und daraus abgeleitet Lebensdauervorhersagen zu erarbeiten
Inhalte:
•Grundlagen der Aufladung
•Anwendungsbeispiele
•Thermodynamik von Verdichter und Turbine
•Diabates Verhalten
•Zusammenwirkung von Lader und Motor
•Maßnahmen zur Verbesserung der Dynamik

•Mechanische Auslegung und Versagensmechanismen

Bemerkung
Voraussetzungen für die Teilnahme: Strömungsmaschinen I, Verbrennungsmotoren I

Zum erfolgreichen Abschluss des Moduls gehört die Anfertigung einer Hausarbeit.

Im Rahmen der Veranstaltung sollen aktuelle Messdaten am Prüfstand aufgenommen, und in Form einer Hausarbeit ausgewertet werden. Die Hausarbeit umfasst dazu die Anfertigung eines Protokolls, in welchem die thermodynamischen Kenngrößen berechnet und analysiert werden.
Die Erfassung der Messdaten erfolgt am Turboladerprüfstand des Instituts, welcher in einer Vielzahl an aktuellen Forschungsprojekten genutzt wird. Sollte es aus Gründen der Prüfstandsbelegung nicht möglich sein, den Versuch im Rahmen der Lehrveranstaltung durchzuführen, so wird eine Führung durch das Versuchsfeld angeboten und der eigentliche Versuch wird vorab aufgezeichnet.

Literatur

Es wird im Rahmen der Vorlesung ein ausgedrucktes Script verteilt, welches jedes Jahr aktuell durch den Dozenten vorbereitet wird.
zum Selbststudium:
Zinner: Aufladung von Verbrennungsmotoren, Springer Verlag.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Brennstoffzellen und Wasserelektrolyse

30225, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Hanke-Rauschenbach, Richard (Prüfer/-in)| Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)|
Eckert, Christoph (verantwortlich)| Willke, Maike (verantwortlich)| Woelke, Janis Pablo (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	10:45 - 12:15	12.04.2023 - 19.07.2023	8132 - 101
Bemerkung zur Gruppe	Hörsaalübung			

Mi	wöchentl.	10:45 - 12:15	12.04.2023 - 19.07.2023	8132 - 103
Bemerkung zur Gruppe	Hörsaalübung			

Do	wöchentl.	14:15 - 16:30	13.04.2023 - 20.07.2023	3403 - A145
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Kommentar

Das Modul vermittelt ein grundlegendes Verständnis der physikalischen Vorgänge in elektrochemischen Energiewandlern, insbesondere der Brennstoffzelle der Wasser-Elektrolyse. Diese beiden Energiewandler spielen eine zentrale Rolle in zukünftigen Energieversorgungsszenarien.
Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage:
- das zugrundeliegende physikalische Prinzip der elektrochemischen Energiewandlung aus eigenem Verständnis heraus zu erläutern.
- die wichtigsten Elemente einer elektrochemischen Zelle sowie deren Funktion qualitativ und quantitativ zu beschreiben.
- die notwendigen Hilfssysteme zu benennen und zu erläutern, die Kennlinie einer Brennstoffzelle bzw. eines Elektrolyseurs zu berechnen und zu interpretieren.
- die möglichen Verfahren zur Wasserelektrolyse zu beschreiben.
Modulinhalte:
- Im Rahmen dieses Moduls erstellen die Studierenden ein einfaches Programm zur Modellierung einer Brennstoffzelle
- Einführung und GrundlagenPotentialfeld in der Brennstoffzelle
- Stationäres Betriebsverhalten
- Thermodynamik und Elektrochemie
- Experimentelle Methoden in der Brennstoffzellenforschung
- Brennstoffzellensysteme und deren Anwendung
- Wasserelektrolyse (Grundlagen und Varianten)
- Wasserstoffwirtschaft

Bemerkung
Erforderliche Vorkenntnisse: Thermodynamik, Transportprozesse in der Verfahrenstechnik

Literatur	R. O'Hayre/S. Cha/W. Colella/F. Prinz: Fuel Cell Fundamentals 3. ed. New York: Wiley & Sons, 2016 W. Vielstich et al.: Handbook of Fuel Cells. New York: Wiley & Sons, 2003 A. Bard, L.R. Faulkner: Electrochemical Methods. Fundamentals and Applications 2. ed. New York: Wiley & Sons, 2001 P. Kurzweil: Brennstoffzellentechnik: Grundlagen, Komponenten, Systeme, Anwendungen 2. ed. Wiesbaden: Springer Vieweg, 2013

Flugtriebwerke

30234, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Herbst, Florian (Prüfer/-in)| Franke, Pascal (verantwortlich)| Suchla, Dominik (verantwortlich)

Do	Einzel	08:30 - 17:00	13.04.2023 - 13.04.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Einführungsveranstaltung			
Fr	Einzel	08:30 - 17:00	14.04.2023 - 14.04.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			
Do	wöchentl.	08:00 - 08:45	20.04.2023 - 20.07.2023	8132 - 002
Ausfalltermin(e):	06.07.2023			
Bemerkung zur Gruppe	Übung			
Do	Einzel	08:00 - 18:00	06.07.2023 - 06.07.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			
Fr	Einzel	08:00 - 18:45	07.07.2023 - 07.07.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Kommentar	Das Modul vermittelt grundlegendes ingenieurwissenschaftliches und physikalischen Verständnis für die Anforderungen, den Aufbau und die Vorauslegung einfacher Strahltriebwerke. Nach erfolgreichem Abschluss der LV kennen die Studierenden die Zustandsänderungen in den einzelnen Komponenten eines Strahltriebwerks und sind in der Lage dieses Wissen bei der Bestimmung des Wirkungsgrades, der Optimierung des Kreisprozesses sowie der Theorie der Stufe und gerader Schaufelgitter anzuwenden. Des Weiteren erhalten sie Einblick in Phänomene wie die rotierende Ablösung und das Pumpen, Triebwerks-Aeroakustik sowie auch das dynamische Verhalten von Triebwerken und deren Regelung. Sie sind außerdem in der Lage, die Verluste in einem Triebwerk, Ähnlichkeitskennzahlen und die Kennfelder einzelner Komponenten zu bestimmen und zu bewerten.
Bemerkung	Voraussetzungen für die Teilnahme: Strömungsmechanik II, Strömungsmaschinen I, Thermodynamik Besonderheiten: Begleitend zur Vorlesung werden zwei Hausaufgaben angeboten.
Literatur	Bräunling: Flugzeugtriebwerke: Grundlagen, Aero-Thermodynamik, ideale und reale Kreisprozesse, thermische Turbomaschinen, Komponenten, Emissionen und Systeme. 3. Aufl., Berlin [u.a.] : Springer, 2009. Farokhi, S.: Aircraft Propulsion. 2. Aufl., Chichester: Wiley, 2014. Cumpsty, N., Heyes, A.: Jet Propulsion, Cambridge University Press, 2015.

Simulation verbrennungsmotorischer Prozesse

30535, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 3
Schwarz, Christian (Prüfer/-in)| Nguyen, Hoang Dung (verantwortlich)

Fr	Einzel	10:30 - 16:30	21.04.2023 - 21.04.2023	8140 - 117
Fr	Einzel	10:30 - 16:30	26.05.2023 - 26.05.2023	8140 - 117
Fr	Einzel	10:30 - 16:30	16.06.2023 - 16.06.2023	8140 - 117
Fr	Einzel	10:30 - 16:30	23.06.2023 - 23.06.2023	8140 - 117

Fr	Einzel	10:30 - 16:30	30.06.2023 - 30.06.2023	8140 - 117
Fr	Einzel	10:30 - 16:30	21.07.2023 - 21.07.2023	8140 - 117

Bemerkung zur Gruppe: Prüfung

Kommentar	Das Modul vermittelt die methodischen Grundlagen der Simulation verbrennungsmotorischer Prozesse. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, • Grundlagen der Modellbildung, Prozessrechnung und Simulation für den Bereich der verbrennungsmotorischen Entwicklung zu erläutern, • Modelle zur Beschreibung der motorischen Prozesse wiederzugeben, • verbrennungsmotorische Prozesse zu bilanzieren, • methodische Ansätze zur Prozessrechnung zu entwickeln. Inhalte: • Grundlagen der Modellbildung, Prozessrechnung und Simulation • Berechnung von Zylinderzustandsgrößen • Verbrennungsmodelle • Wärmeübergangsmodelle • Modellierung der Motorperipherie • Aufladung • Aufbereitung von Kennfeldern
Bemerkung	Vorkenntnisse in Thermodynamik I, Wärmeübertragung, Verbrennungsmotoren I und II zwingend erforderlich. Blockveranstaltung, Termine siehe StudIP
Literatur	Merker, Schwarz, Otto, Stiesch: Verbrennungsmotoren - Simulation der Verbrennung und Schadstoffbildung, 2. Aufl., Stuttgart: Teubner 2004.

Verbrennungsmotoren II

30545, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Dinkelacker, Friedrich (Prüfer/-in)| Eichhorn, Lars (verantwortlich)| Marohn, Ralf (verantwortlich)| Seebode, Jörn (verantwortlich)| Sieg, Gerhard (verantwortlich)| Stiesch, Gunnar (verantwortlich)| Ulmer, Hubertus (verantwortlich)

Di	wöchentl.	08:00 - 09:30	11.04.2023 - 18.07.2023	8132 - 002

Kommentar	Das Modul vermittelt vertiefte Kenntnisse der innermotorischen Prozesse von Verbrennungsmotoren. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, • aus den vertieften Kenntnissen Möglichkeiten für die Motorenentwicklung abzuleiten, • moderne Ansätze der motorischen Verbrennung zu erläutern, • aktuelle Fragestellungen aus der Praxis zu behandeln, • Lösungsansätze für Anforderungen der aktuellen Emissionsgesetzgebung zu diskutieren und zu entwickeln. Inhalte: • Ladungswechsel • Aufladung • Benzindirekteinspritzung • Homogene und teilhomogene Brennverfahren • Einspritzsysteme • Nutzfahrzeugmotoren • Gasmotoren • Motormesstechnik • Laborversuche zu Schadstoffemissionen und Prüfstandsautomatisierung
Bemerkung	Zum Modul gehört die aktive Teilnahme an zwei Motorprüfstandsversuchen. Die Prüfung enthält schriftlichen und mündlichen Anteil. Im mündlichen Teil wird eine Kurzpräsentation über ein selbstgewähltes aktuelles Thema aus dem Bereich der Verbrennungsmotoren verlangt. Hörsaalübungen sind in Vorlesung integriert. Voraussetzung: Verbrennungsmotoren I
Literatur	Motortechnische Zeitschrift (MTZ) sowie Fachbücher Verbrennungsmotoren

Verbrennungsmotoren II (Hörsaalübung)

30550, Hörsaal-Übung, SWS: 1
Dinkelacker, Friedrich (Prüfer/-in)| Eichhorn, Lars (verantwortlich)

Di	wöchentl.	09:45 - 11:15	11.04.2023 - 18.07.2023	8132 - 002	
Bemerkung zur Gruppe	Theoretische und praktische Übung				

Fahrzeugantriebstechnik

31245, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Poll, Gerhard (Prüfer/-in)| Dinkelacker, Friedrich (verantwortlich)

Do	wöchentl.	13:15 - 14:45	13.04.2023 - 20.07.2023	8132 - 101	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Do	wöchentl.	13:15 - 14:45	13.04.2023 - 20.07.2023	8132 - 103	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Mo	wöchentl.	11:45 - 13:15	17.04.2023 - 17.07.2023	8132 - 101	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				

Mo	wöchentl.	11:45 - 13:15	17.04.2023 - 17.07.2023	8132 - 103	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				

Kommentar	Qualifikationsziele: Die Vorlesung vermittelt ergänzend zu der Vorlesung "Grundlagen der Fahrzeugtechnik" grundsätzliche Kenntnisse zu Antriebssträngen von Landfahrzeugen. Es werden Antriebsstränge der Bereiche Automobil, Baumaschinen und Schienenfahrzeuge behandelt. Nach erfolgreicher Absolvierung der Vorlesung sind die Studierenden in der Lage, •die Funktion und konstruktive Umsetzung von verbrennungs- und elektromotorischen Antrieben näher zu erläutern, •die Einzelkomponenten verschiedener Antriebsstränge von der Kraftmaschine bis zum Rad zu identifizieren und zu beschreiben, •die Funktionsweise verschiedener Kupplungsbauformen im Antriebsstrang von Landfahrzeugen zu skizzieren und deren Funktionsweise zu veranschaulichen, •Topologievarianten, Bauformen und konstruktive Umsetzung verschiedener Getriebekonzepte fachlich korrekt einzuordnen, •die Funktion verschiedener Bauformen von Schaltaktoren und Schaltelementen im Getriebe detailliert zu erläutern, •Aufgaben der vielfältigen Komponenten aus verschiedenen Antriebssträngen zu benennen und deren Funktionsweise zu identifizieren. Inhalte: Verbrennungsmotoren, Elektromotoren, Grundlagen Antriebsstrang, Kupplungen, Fahrzeuggetriebe, Synchronisierungen und Lagerungen, Stufenlose Getriebe (CVT), Hydrostatische Antriebe, Hydrodynamische Wandler, Komponenten des Antriebsstrangs, Hybridantriebe .
Bemerkung	Vorraussetzungen: Fahrwerk und Vertikal-/Querdynamik von Kraftfahrzeugen
Literatur	Vorlesungsskript

Elektrische Antriebe

36540, Vorlesung, SWS: 2
Mertens, Axel

Mi	wöchentl.	10:15 - 11:45	12.04.2023 - 17.07.2023	3703 - 023	

Bioverfahrenstechnik

Implantologie

31087, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Barker, Sven-Alexander (verantwortlich)| Brunotte, Ricarda (verantwortlich)| Horstmann, Vanessa (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	14:45 - 16:15	19.04.2023 - 19.07.2023	8143 - 028
Mi	wöchentl.	16:30 - 18:00	19.04.2023 - 19.07.2023	8143 - 028

Kommentar

Qualifikationsziele:

Das Modul vermittelt umfassende Kenntnisse über die unterschiedlichen Arten und Anwendungsgebiete von Implantaten sowie deren spezifische Anforderungen hinsichtlich Funktion und Einsatzort. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:

• Typische Implantate, deren Design und Funktion in Abhängigkeit der Anwendung zu beschreiben.
• Aktuelle Herausforderungen in den jeweiligen Anwendungen zu erkennen.
• Strategien zur Optimierung bestehender Implantate zu erarbeiten und zu bewerten.
• Die Prozesse zur klinischen Prüfung und Zulassung von Implantaten zu beschreiben.

Inhalte:

Implantate für unterschiedliche Anwendungsgebiete, z.B.:

• Implantate in der plastischen Chirurgie, Urologie, Unfallchirurgie und Orthopädie, zahnärztlichen Implantologie
• Cochela-Implantate, Implantate in der Augenheilkunde, für die periphere Nervenregeneration sowie Nervenstimulation
• Kunstherzen und Herzunterstützungssysteme (VADs), Gefäßersatz
• Biohybride Lungen
• Klinische Prüfung als Teil der Implantatentwicklung
• Stammzellen für Ingenieure

Bemerkung

Im Rahmen der Übung werden OP-Besuche bei den beteiligten Kliniken und praktische Demonstrationen angeboten.

Dieses Modul baut auf den grundlegenden Lehrinhalten des BMT-Masterstudiums auf. Es wird daher empfohlen dieses Modul erst nach Erlangung der Grundkenntnisse zu belegen.

Empfohlen: Biomedizinische Technik für Ingenieure I, Biokompatible Werkstoffe, Medizinische Verfahrenstechnik sowie grundlegende Lehrinhalte des BMT-Masterstudiums (z.B. Biointerface Engineering, Biokompatible Polymere).

Literatur

Vorlesungsskript
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)

Membranen in der Medizintechnik

31145, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Peinemann, Klaus-Viktor (Prüfer/-in)| Bode, Tom (verantwortlich)

Di	Einzel	08:00 - 18:00	23.05.2023 - 23.05.2023	8132 - 103
Di	Einzel	08:00 - 18:00	23.05.2023 - 23.05.2023	8132 - 101
Mi	Einzel	08:00 - 18:00	24.05.2023 - 24.05.2023	8132 - 002
Do	Einzel	08:00 - 18:00	01.06.2023 - 01.06.2023	8140 - 117
Fr	Einzel	08:00 - 18:00	02.06.2023 - 02.06.2023	8140 - 117

Kommentar

Qualifikationsziele:

Das Modul vermittelt spezifische Kentnisse über die Prinzipien zur Stofftrennung durch Membranen und deren Anwendung in der Medizintechnik. Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls in der Lage:

• Unterschiedliche Membrantypen und -werkstoffe zu erläutern.
• Herstellungsverfahren von Membranen zu beschreiben.
• Stofftransportvorgänge mathematisch in Form von Bilanzgleichungen zu beschreiben.

• Eine anwendungsbezogene Auswahl von Werkstoffen und Verfahren zu treffen.
Inhalte:
• Porenmodell, Lösungs-Diffusionsmodell
• Werkstoffe und Aufbau von Membranen
• Modulkonstruktion: Schlauchmembranen, Flachmembranen, Modulauslegung, -anordnung und -schaltung für medizinische Prozesse
• Transportwiderstände in Membranmodulen
• Umkehrosmose, Pervaporation, Dampfpermeation, Dialyse, Elektrodialyse, künstliche Nieren, Abwasserreinigung, Mikro-, Nano- und Ultrafiltration

Bemerkung: Vorkenntnisse aus "Transportprozesse in der Verfahrenstechnik" oder" Strömung; Wärme- und Stofftransport in Gefäßsystemen und Zellstrukturen" erforderlich.

• Zur erfolgreichen Absolvierung des Moduls ist die Teilnahme am Pflichtlabor, dem Masterlabor "Medizintechnik" nötig.
• Im Rahmen eines Vortestats wird die angemessene Vorbereitung auf das Pflichtlabor überprüft.
• Zum Abschluss des Labors muss ein Ergebnisprotokoll abgegeben werden.
• Covid-19: Aufgrund der aktuellen Lage wird das Labor in abgewandelter Form als online Format durchgeführt werden müssen.

Energieprozesse

Brennstoffzellen und Wasserelektrolyse

30225, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Hanke-Rauschenbach, Richard (Prüfer/-in)| Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)|
Eckert, Christoph (verantwortlich)| Willke, Maike (verantwortlich)| Woelke, Janis Pablo (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	10:45 - 12:15	12.04.2023 - 19.07.2023	8132 - 101	
Bemerkung zur Gruppe	Hörsaalübung				

Mi	wöchentl.	10:45 - 12:15	12.04.2023 - 19.07.2023	8132 - 103	
Bemerkung zur Gruppe	Hörsaalübung				

Do	wöchentl.	14:15 - 16:30	13.04.2023 - 20.07.2023	3403 - A145	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Kommentar: Das Modul vermittelt ein grundlegendes Verständnis der physikalischen Vorgänge in elektrochemischen Energiewandlern, insbesondere der Brennstoffzelle der Wasser-Elektrolyse. Diese beiden Energiewandler spielen eine zentrale Rolle in zukünftigen Energieversorgungsszenarien.
Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage:
- das zugrundeliegende physikalische Prinzip der elektrochemischen Energiewandlung aus eigenem Verständnis heraus zu erläutern.
- die wichtigsten Elemente einer elektrochemischen Zelle sowie deren Funktion qualitativ und quantitativ zu beschreiben.
- die notwendigen Hilfssysteme zu benennen und zu erläutern, die Kennlinie einer Brennstoffzelle bzw. eines Elektrolyseurs zu berechnen und zu interpretieren.
- die möglichen Verfahren zur Wasserelektrolyse zu beschreiben.
Modulinhalte:
- Im Rahmen dieses Moduls erstellen die Studierenden ein einfaches Programm zur Modellierung einer Brennstoffzelle
- Einführung und GrundlagenPotentialfeld in der Brennstoffzelle
- Stationäres Betriebsverhalten
- Thermodynamik und Elektrochemie
- Experimentelle Methoden in der Brennstoffzellenforschung
- Brennstoffzellensysteme und deren Anwendung
- Wasserelektrolyse (Grundlagen und Varianten)
- Wasserstoffwirtschaft

Bemerkung	Erforderliche Vorkenntnisse: Thermodynamik, Transportprozesse in der Verfahrenstechnik
Literatur	R. O'Hayre/S. Cha/W. Colella/F. Prinz: Fuel Cell Fundamentals 3. ed. New York: Wiley & Sons, 2016 W. Vielstich et al.: Handbook of Fuel Cells. New York: Wiley & Sons, 2003 A. Bard, L.R. Faulkner: Electrochemical Methods. Fundamentals and Applications 2. ed. New York: Wiley & Sons, 2001 P. Kurzweil: Brennstoffzellentechnik: Grundlagen, Komponenten, Systeme, Anwendungen 2. ed. Wiesbaden: Springer Vieweg, 2013

Dampfturbinen für heutige und zukünftige Energiesysteme

30230, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Deckers, Mathias (Prüfer/-in)| Stania, Lennart (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	12:30 - 14:15	12.04.2023 - 19.07.2023	8140 - 117	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Mi	Einzel		28.06.2023 - 28.06.2023		
Bemerkung zur Gruppe	Werksbesichtigung				

Kommentar	Die Stromerzeugung mithilfe von Dampfturbinen deckt derzeit ca. 65% der weltweiten Gesamterzeugung ab. Die Lehrveranstaltung vermittelt praxisbezogen Einsatzbereiche, Funktionsweise und konstruktive Aspekte von Dampfturbinen. Folgende Themenschwerpunkte werden in der Vorlesung betrachtet: · Einsatzspektrum · Thermodynamischer Prozess · Arbeitsverfahren und Bauarten · Beschaufelungen · Leistungsregelung und Betriebszustände · Turbinenläufer und Turbinengehäuse · Systemtechnik und Regelung Die Lehrveranstaltung umfasst auch die Besichtigung des Siemens Werks in Mülheim an der Ruhr, das international führend in der Entwicklung und Fertigung von modernen Hochleistungs-Dampfturbinen ist.
Bemerkung	Voraussetzungen für die Teilnahme: Thermodynamik, Strömungsmaschinen, Strömungsmechanik 1 Besonderheiten: Besichtigung der Siemens Dampfturbinen- und Generatorfertigung in Mülheim an der Ruhr. Die Vorlesung findet zweiwöchig als Blockveranstaltung statt.

Nachhaltige Verbrennungstechnik

30430, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Dinkelacker, Friedrich (Prüfer/-in)| Dageförde, Toni Marcel (verantwortlich)

Di	wöchentl.	11:30 - 13:00	11.04.2023 - 18.07.2023	8132 - 002	

Kommentar	Das Modul vermittelt die Grundlagen der Verbrennungstechnik und ihre Anwendung. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, • verschiedene Verbrennungen zu unterscheiden und im Detail zu beschreiben, • Verbrennungsvorgänge zu bilanzieren, • typische Anwendungsbeispiele für unterschiedliche Verbrennungstypen zu erläutern, • Potentiale zur Reduzierung von Schadstoffemissionen aufzuzeigen und zu bewerten. Inhalte: • Grundbegriffe, Grundlagen der Flammentypen und Flammenausbreitung • Stoffmengen-, Massen- und Energiebilanz

• Reaktionskinetik
• Zündprozesse
• Kennzahlen
• Berechnungs- und Modellansätze
• Schadstoffbildung
• Technische Anwendungen

Bemerkung: Zur Teilnahme gehört die Teilnahme an einem Laborversuch.
Weitere Einzeltermine finden nach Absprache statt.

Empfohlene Vorkenntnisse: Grundbegriffe der Thermodynamik

Literatur:
Dinkelacker, Leipertz: Einführung in die Verbrennungstechnik
Joos: Technische Verbrennung
Warnatz, Maas, Dibble:
Verbrennung
Turns: An Introduction to Combustion: Concepts and Application

Nachhaltige Verbrennungstechnik (Hörsaalübung)

30431, Hörsaal-Übung, SWS: 1
Dinkelacker, Friedrich (Prüfer/-in)| Dageförde, Toni Marcel (verantwortlich)

Di	wöchentl.	13:15 - 14:00	11.04.2023 - 18.07.2023	8132 - 002

Simulation verbrennungsmotorischer Prozesse

30535, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 3
Schwarz, Christian (Prüfer/-in)| Nguyen, Hoang Dung (verantwortlich)

Fr	Einzel	10:30 - 16:30	21.04.2023 - 21.04.2023	8140 - 117
Fr	Einzel	10:30 - 16:30	26.05.2023 - 26.05.2023	8140 - 117
Fr	Einzel	10:30 - 16:30	16.06.2023 - 16.06.2023	8140 - 117
Fr	Einzel	10:30 - 16:30	23.06.2023 - 23.06.2023	8140 - 117
Fr	Einzel	10:30 - 16:30	30.06.2023 - 30.06.2023	8140 - 117
Fr	Einzel	10:30 - 16:30	21.07.2023 - 21.07.2023	8140 - 117

Bemerkung zur Gruppe: Prüfung

Kommentar: Das Modul vermittelt die methodischen Grundlagen der Simulation verbrennungsmotorischer Prozesse.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• Grundlagen der Modellbildung, Prozessrechnung und Simulation für den Bereich der verbrennungsmotorischen Entwicklung zu erläutern,
• Modelle zur Beschreibung der motorischen Prozesse wiederzugeben,
• verbrennungsmotorische Prozesse zu bilanzieren,
• methodische Ansätze zur Prozessrechnung zu entwickeln.
Inhalte:
• Grundlagen der Modellbildung, Prozessrechnung und Simulation
• Berechnung von Zylinderzustandsgrößen
• Verbrennungsmodelle
• Wärmeübergangsmodelle
• Modellierung der Motorperipherie
• Aufladung
• Aufbereitung von Kennfeldern

Bemerkung: Vorkenntnisse in Thermodynamik I, Wärmeübertragung, Verbrennungsmotoren I und II zwingend erforderlich.
Blockveranstaltung, Termine siehe StudIP

Literatur: Merker, Schwarz, Otto, Stiesch: Verbrennungsmotoren - Simulation der Verbrennung und Schadstoffbildung, 2. Aufl., Stuttgart: Teubner 2004.

Thermodynamik chemischer Prozesse

30770, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4

Bode, Andreas (Prüfer/-in)| Fuchs, Marco (verantwortlich)

Fr wöchentl. 13:30 - 17:00 14.04.2023 - 21.07.2023
Bemerkung zur Gruppe VL + ÜE Online

Kommentar	Das Modul erweitert die Technische Thermodynamik der Grundlagenvorlesung und die Gemisch- und Prozessthermodynamik auf weitere Gebiete der Verfahrenstechnik. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage: - Reaktionsgleichgewichte und die hierzu notwendigen Stoffdaten des Reaktionsgemisches zu berechnen. - thermodynamische Zustandsgrößen (Stoffdaten) auch für komplexe Fluide zu berechnen bzw. abzuschätzen. - das Phasenverhalten von Fluiden zu beschreiben. - Reaktionskinetiken zu recherchieren und zu interpretieren. - den Aufbau von Zustandsgleichungen aus Messdaten zu beschreiben. Modulinhalte: - Reaktionsgleichungen- bzw. gleichgewichte, Reaktionsfortschritt bz. -kinetik und Stöchiometrie - Reaktionsenthalpien, Reaktionsentropie, - Gibbs-Funktion und der dritte Hauptsatz der Thermodynamik - Grundzüge der Elektrochemie - Zustandsgrößen, Zustanddiagramme und Aufbau einer Fundamentalgleichung - Stoffmodelle und Abschätzmethoden - Wärmekapazitäten, Dampfdrücke, Verdampfungs- und Bildungsenthalpie
Bemerkung	„Vorkenntnisse aus Thermodynamik I; Thermodynamik II; Transportprozesse der Verfahrenstechnik; Thermodynamik der Gemische erforderlich. Termine siehe Stud.IP oder Aushang am Institut
Literatur	Baehr, H.D. und Kabelac, S.: Thermodynamik, 16. Aufl.; Berlin, Heidelberg: Springer-Verl. 2016 I. Tosun: The Thermodyanmics of Phase and Reaction Equilibria, Elsevier, 1. Auflage, 2012 P. W. Atkins, J. de Paula: Physikalische Chemie, Wiley, 5. Auflage, 2013

Wärmeübertragung II - Sieden und Kondensieren

30780, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4
Luo, Xing (Prüfer/-in)| Gedik, Aydan (verantwortlich)| Zimmermann, Conrad (verantwortlich)

Mo wöchentl. 14:00 - 15:30 17.04.2023 - 17.07.2023 8141 - 330

Kommentar	Das Modul vermittelt weiterführende Kenntnisse über die Mechanismen der Wärmeübertragung insbesondere für die technisch relevanten Vorgänge mit Phasenwechsel. Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls sind Studierende in der Lage: - unterschiedliche Formen des Siedens und Kondensieren zu identifizieren und ihre Erscheinungsformen zu beschreiben, - den Mechanismus der Blasenbildung beim Sieden bzw. der Tropfenbildung beim Kondensieren zu erklären, - Berechnungsgleichungen anzuwenden und wesentliche Einflussparameter darin zu erläutern, - Vorgänge beim Phasenwechsel von Gemischen zu beschreiben. Modulinhalte: - Thermodynamische Grundlagen und Stoffdaten - Behältersieden / Strömungssieden - Verdampferbauarten - Kondensation ruhender / strömender Dämpfe - Kondensatorbauarten
Bemerkung	In die Übungen werden die Versuchsanlagen mit einbezogen, die am Institut für Thermodynamik zu Forschungszwecken betrieben werden. Vorkenntnisse: Wärmeübertragung I

Literatur

Stephan K, Wärmeübergang beim Kondensieren und beim Sieden, Berlin, Springer, 1988
Carey Van P, Liquid-Vapor Phase Change Phenomena, 2nd ed., New York, Taylor & Francis, 2008
Baehr HD, Stephan K, Wärme- und Stoffübertragung, 9. Aufl., Berlin, Springer, 2016
Martin H, Wärmeübertrager, Stuttgart, Thieme-Verlag, 1988
Schlünder EU, Martin H, Einführung in die Wärmeübertragung, 8. Aufl., Braunschweig, Vieweg, 1995.
Bergmann T, Lavine A, Incropera FP, DeWitt DP, Fundamentals of Heat and Mass Transfer, 7th ed., New York, Wiley & Sons, 2012
Kays W, Crawford M, Weigand B, Convective Heat and Mass Transfer, 4th ed., NewYork, McGraw-Hill, 2004
Polifke W, Kopitz J, Wärmeübertragung, 2. Aufl., München, Pearson Studium, 2009
Taylor R, Krishna R, Multicomponent Mass Transfer, New York, Wiley & Sons, 1993
Collier JG, Thome JR, Convective Boiling and Condensation, 3rd ed., Oxford, Clarendon Press, 1994
Thome JR (Editor-in-Chief), Encyclopedia of Two-Phase Heat Transfer and Flow (Part I & II), World Scientific, 2016

Wärmeübertragung II - Sieden und Kondensieren (Hörsaalübung)

30785, Theoretische Übung, SWS: 1
Luo, Xing (Prüfer/-in)| Kahlfeld, Robin (verantwortlich)| Zimmermann, Conrad (verantwortlich)

Mo wöchentl. 15:45 - 16:30 17.04.2023 - 17.07.2023 8141 - 330

Mehrphasenströmung

31075, Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Höltje, Kai (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:00 - 09:30 20.04.2023 - 20.07.2023 8143 - 028
Ausfalltermin(e): 20.04.2023

Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Do Einzel 08:00 - 09:30 20.04.2023 - 20.04.2023 8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe: Ersatzraum VL

Do wöchentl. 09:45 - 10:30 20.04.2023 - 20.07.2023 8143 - 028
Ausfalltermin(e): 20.04.2023

Bemerkung zur Gruppe: Übung

Do Einzel 09:45 - 10:30 20.04.2023 - 20.04.2023 8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe: Ersatzraum HÜ

Kommentar

Qualifikationsziele:
Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse zur Berechnung der Strömungsfelder sowie des Wärme- und Stofftransports in mehrphasig durchströmten Apparaten, wie beispielweise einer Festkörperkolonne (fest/flüssig/gasförmig). Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls in der Lage:
• Komplexe, mehrphasige Strömungen in verfahrenstechnischen Prozessen zu erläutern.
• vereinfachende Annahmen zu treffen und die Prozesse mathematisch zu beschreiben.
• Apparate und Anlagen für den Betrieb mit unterschiedlichen Fluiden und Betriebsbedingungen zu dimensionieren.
• Modelle von in Fluiden suspendierten, partikelförmigen Feststoffen zu beschreiben und deren Auswirkungen auf die Strömung zur erläutern.
Inhalte:
• Mehrphasige Systeme und deren Modellierung

• Grenzflächen und Stoffaustausch
• Komplexe, mehrphasige Strömungen und deren Berechnung (z.B. Rohrströmungen)
• Berechnung und Dimensionierung von Apparaten (z.B. Blasensäulen, Rieselfilmapparate)
• Partikelbewegungen und Partikelmesstechnik
• Reaktortechnik (z.B. Sauerstoffeintrag durch Blasenströmung)

Bemerkung: Interaktives Übungsangebot, welches die Prototypenentwicklung und Charakterisierung von verfahrenstechnischen Apparaten für mehrphasige Systeme behandelt.

Vorkenntnisse: Transportprozesse in der Verfahrenstechnik I und II, Strömungsmechanik I, Thermodynamik I

Literatur:
Brauer, Heinz. Grundlagen der Einphasen-und Mehrphasenströmungen. Vol. 2. Sauerländer, 1971. ISBN: 978-3-662-13212-8
M. Kraume: Transportvorgänge in der Verfahrenstechnik, Springer, Berlin, 2020; ISBN: 978-3-662-60392-5
W. Bohl; W. Elmendorf: Technische Strömungslehre. Vogel, Würzburg, 1983. ISBN: 978-3-8343-3329-2

Kraftwerkstechnik II

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Scharf, Roland (Prüfer/-in)| Biro, Annika (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	08:00 - 09:30	12.04.2023 - 19.07.2023	8132 - 101
Mi	wöchentl.	08:00 - 09:30	12.04.2023 - 19.07.2023	8132 - 103
Mi	wöchentl.	09:45 - 10:30	12.04.2023 - 19.07.2023	8132 - 101
Mi	wöchentl.	09:45 - 10:30	12.04.2023 - 19.07.2023	8132 - 103

Kommentar: Qualifikationsziele

Das Modul vermittelt, aufbauend auf Kraftwerkstechnik I, spezifische Kenntnisse über die System- und Betriebstechnik moderner Wärme- und Verbrennungskraftwerke. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•grundlegende rechtliche, wirtschaftliche und umweltverträgliche Aspekte zu erläutern sowie abzuwägen, die für die Errichtung und den sicheren, effizienten und nachhaltigen Betrieb von Kraftwerken erforderlich sind,
•die Hauptsysteme eines Dampfkraftwerks (Wasser-Dampf-Kreislauf, Brennstoff- und Feuerungssystem, Rauchgasreinigungssystem, Ver- und Entsorgungssystem) detailliert zu erklären und daraus Optimierungspotenziale für reale Anlagen abzuleiten,
•die verschiedenen Betriebsarten und Systemdienstleistungen zur Sicherstellung der Stromerzeugung zu erläutern und daraus resultierende Herausforderungen im Rahmen der Energiewende zu bewerten und einen tiefgreifenden Vergleich der verschiedenen Stromerzeugungsarten anhand gesellschaftsrelevanter Kriterien (z. B. Umweltverträglichkeit, Versorgungssicherheit, Wirtschaftlichkeit) selbstständig durchzuführen.

Inhalte:

•Gesellschaftliche Anforderungen an Kraftwerke
•Der Kraftwerkspark in der Energiewende
•Systemtechnik moderner Großkraftwerke
•Betriebstechnik moderner Großkraftwerke
•Kraftwerksbetrieb

Bemerkung: Zur Vertiefung der erworbenen Erkenntnisse aus der Vorlesung und der Übung werden Hausübungen auf der E-Learning-Plattform ILIAS durchgeführt.

Empfohlene Vorkenntnisse: Thermodynamik I, Thermodynamik II,

Zwingende Vorkenntnisse: Kraftwerkstechnik I

Literatur:
Baehr, H.D.; Kabelac, S.: Thermodynamik, 15. Aufl., Springer-Verlag, Berlin 2012

Strauß, K.: Kraftwerkstechnik, 6. Aufl., Springer-Verlag, Berlin 2009

Effenberger, H.: Dampferzeugung, Springer-Verlag, Berlin 2000

Projektmanagement am Praxisbeispiel – Konstruktion verfahrenstechnischer Apparate

Vorlesung/Seminar, SWS: 4, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 12
Biro, Annika (verantwortlich)| Deke, Jelto (verantwortlich)| Kaftan, Jonas (verantwortlich)| Männel, Julia (verantwortlich)

Mi wöchentl. 13:30 - 16:30 12.04.2023 - 19.07.2023

Kommentar: Qualifikationsziele Das Modul vermittelt die methodische Herangehensweise an Projekte, wie sie in der Industrie vorkommen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•konkrete Aufgaben mit den Methoden des Projektmanagements zu bearbeiten,
•einen Wärmeübertrager zur Erfüllung seiner thermodynamischen Anforderungen auszulegen,
•die Festigkeitsberechnung für einen Wärmeübertrager durchzuführen,
•weitere Rahmenbedingungen mit hoher praktischer Relevanz (z. B. Montagebedingungen, Budget, Umgang mit Ressourcen, Umweltverträglichkeit gesetzliche Vorgaben und Teamfähigkeit) in die Planung eines Projektes mit einzubeziehen und den Ablauf industrieller Projekte durch gezielte Anwendung methodischer und sozialer Kompetenzen zu verbessern.
Inhalt:
•Vorträge zur methodischen Herangehensweise an ein Projekt
•Inhaltliche Vorträge über Wärmeübertragerauslegung
•Selbstständige Auslegung eines Wärmeübertragers
•Konstruktion des Entwurfs und Nachrechnung hinsichtlich seiner Anforderungen in Betrieb, Wartung und Montage
•Abschlusspräsentation und Abgabe des Komplettentwurfs in Form eines Berichts

Bemerkung: Schriftliche Ausarbeitung inkl. Präsentation und anschließender Diskussion für Anerkennung erforderlich. Begleitet wird die Veranstaltung vom Zentrum für Schlüsselkompetenzen (ZfSK). Vorlesungsbegleitend wird eine Sprechstunde nach Absprache angeboten.

Empfohlene Vorkenntnisse: Wärmeübertragung II, Kraftwerkstechnik I

Zwingende Vorkenntnisse: Wärmeübertragung I

Literatur: VdTÜV: TRD - Technische Regeln für Dampfkessel, Beuth-Verlag 2010.

Komponenten der Energietechnik

Stationäre Gasturbinen

30015, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Seume, Jörg (Prüfer/-in)| Kirez, O?uz (verantwortlich)| Küstner, Christoph (verantwortlich)

Di wöchentl. 08:30 - 10:00 11.04.2023 - 18.07.2023 8141 - 330
Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung (Aufzeichnung)

Di wöchentl. 10:15 - 11:00 11.04.2023 - 18.07.2023 8141 - 330
Bemerkung zur Gruppe: Übung

Kommentar: Das Ziel des Kurses ist das Erlernen der Grundlagen der Auslegung und konstruktiven Ausführung von thermischen Strömungsmaschinen. Am Beispiel von Gas- und Dampfturbinen werden sowohl der Aufbau als auch die technischen Anforderungen an Verdichter hinsichtlich Wirkungsgrad und Pumpgrenze sowie an die Aerodynamik, Kühlung und das Schwingungsverhalten von Turbinen erläutert. Des Weiteren wird auf die Festigkeit und das dynamische Verhalten von Läufern und Gehäusen sowie auf die Verbrennung, Verbrennungsstabilität und Kühlung mit den daraus resultierenden Brennern und Brennkammern eingegangen. Zudem werden auf die Kreisprozesse und die praktischen Umsetzungen von Gesamtkraftwerken eingegangen.

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Strömungsmaschinen I, Wärmeüberübertragung I, Strömungsmechanik

Turboaufladung von Verbrennungsmotoren und Brennstoffzellen

30195, Vorlesung/Seminar, SWS: 3, ECTS: 5
Ehrhard, Jan (Prüfer/-in)| Nachtigal, Philipp (verantwortlich)

Block	09:00 - 15:00	04.05.2023 - 05.05.2023	8140 - 117	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesungen			
Mo wöchentl.	12:15 - 13:45	15.05.2023 - 17.07.2023	8140 - 117	
Bemerkung zur Gruppe	Übung			
Block	09:00 - 15:00	25.05.2023 - 26.05.2023		
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung Freihandbibliothek (5. Etage IK-Haus)			

Kommentar Qualifikationsziele:
Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse über die Funktions- und Arbeitsweise von Aufladesystemen für Verbrennungskraftmaschinen und auch für Brennstoffzellen. Die Aufladung ist ein wesentlicher Bestandteil im Rahmen der Energiewende, um den Wirkungsgrad der Machinen zu erhöhen und alternative Kraftstoffe - wie Wasserstoff - zu ermöglichen.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
•unterschiedliche Aufladearten hinsichtlich ihrer spezifischen Eigenschaften einzuordnen
•Wechselwirkungen zwischen Aufladesystem und Motor zu beschreiben
•grundlegende Berechnungen zur Auslegung von Turboladern durchzuführen
•thermodynamische Kennfelder von Turbinen und Verdichtern zu analysieren und hinsichtlich der Anforderungen zu bewerten
•relevante Versagensmechanismen zu identifizieren und daraus abgeleitet Lebensdauervorhersagen zu erarbeiten
Inhalte:
•Grundlagen der Aufladung
•Anwendungsbeispiele
•Thermodynamik von Verdichter und Turbine
•Diabates Verhalten
•Zusammenwirkung von Lader und Motor
•Maßnahmen zur Verbesserung der Dynamik
•Mechanische Auslegung und Versagensmechanismen

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Strömungsmaschinen I, Verbrennungsmotoren I

Zum erfolgreichen Abschluss des Moduls gehört die Anfertigung einer Hausarbeit.

Im Rahmen der Veranstaltung sollen aktuelle Messdaten am Prüfstand aufgenommen, und in Form einer Hausarbeit ausgewertet werden. Die Hausarbeit umfasst dazu die Anfertigung eines Protokolls, in welchem die thermodynamischen Kenngrößen berechnet und analysiert werden.
Die Erfassung der Messdaten erfolgt am Turboladerprüfstand des Instituts, welcher in einer Vielzahl an aktuellen Forschungsprojekten genutzt wird. Sollte es aus Gründen der Prüfstandsbelegung nicht möglich sein, den Versuch im Rahmen der Lehrveranstaltung durchzuführen, so wird eine Führung durch das Versuchsfeld angeboten und der eigentliche Versuch wird vorab aufgezeichnet.

Literatur Es wird im Rahmen der Vorlesung ein ausgedrucktes Script verteilt, welches jedes Jahr aktuell durch den Dozenten vorbereitet wird.
zum Selbststudium:
Zinner: Aufladung von Verbrennungsmotoren, Springer Verlag.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Strömungsmess- und Versuchstechnik

30205, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Raffel, Markus (Prüfer/-in)| Wölk, Philipp (verantwortlich)

Block	09:15 - 16:15	05.06.2023 - 09.06.2023		
Bemerkung zur Gruppe	DLR, Göttingen			

Kommentar

Das Modul vermittelt theoretische und praktische Grundlagen experimenteller Strömungsmechanik. Thematische Schwerpunkte liegen auf den Methoden zur Temperatur-, Druck-, Geschwindigkeits-, Wandreibungs- und Dichtemessung mit Hilfe von Sonden und optischen Messtechniken. Neben den theoretischen Grundlagen der Messverfahren werden praktische Aspekte beleuchtet und anhand von Vorführungen und Experimenten veranschaulicht. Im Zuge des Vorlesungsbetriebes werden aerodynamische Versuchsanlagen des DLR besichtigt und deren Methodik erläutert.
Qualifikationsziele
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
- die Gundlagen der Strömungsmesstechnik zu kennen,
- zwischen zahlreichen Verfahren zur Messung von Druck, Temperatur, Geschwindigkeit, etc. zu unterscheiden,
- das Funktionsprinzip unterschiedlicher Sonden und Messmethoden zu verstehen,
- den Aufbau und Ablauf aerodynamischer Experimente zu verstehen.
Inhalte
- Versuchsanlagen und Modellgesetze
- Strömungsmessung durch Sonden
- Druckmessungen
- Durchfluss- und Temperaturmessungen
- Strömungsvisualisierung (z.B. L2F, LDA, PIV, BOS)

Brennstoffzellen und Wasserelektrolyse

30225, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Hanke-Rauschenbach, Richard (Prüfer/-in)| Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)|
Eckert, Christoph (verantwortlich)| Willke, Maike (verantwortlich)| Woelke, Janis Pablo (verantwortlich)

Mi wöchentl.	10:45 - 12:15	12.04.2023 - 19.07.2023	8132 - 101	
Bemerkung zur Gruppe	Hörsaalübung			

Mi wöchentl.	10:45 - 12:15	12.04.2023 - 19.07.2023	8132 - 103	
Bemerkung zur Gruppe	Hörsaalübung			

Do wöchentl.	14:15 - 16:30	13.04.2023 - 20.07.2023	3403 - A145	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Kommentar

Das Modul vermittelt ein grundlegendes Verständnis der physikalischen Vorgänge in elektrochemischen Energiewandlern, insbesondere der Brennstoffzelle der Wasser-Elektrolyse. Diese beiden Energiewandler spielen eine zentrale Rolle in zukünftigen Energieversorgungsszenarien.
Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage:
- das zugrundeliegende physikalische Prinzip der elektrochemischen Energiewandlung aus eigenem Verständnis heraus zu erläutern.
- die wichtigsten Elemente einer elektrochemischen Zelle sowie deren Funktion qualitativ und quantitativ zu beschreiben.
- die notwendigen Hilfssysteme zu benennen und zu erläutern, die Kennlinie einer Brennstoffzelle bzw. eines Elektrolyseurs zu berechnen und zu interpretieren.
- die möglichen Verfahren zur Wasserelektrolyse zu beschreiben.
Modulinhalte:
- Im Rahmen dieses Moduls erstellen die Studierenden ein einfaches Programm zur Modellierung einer Brennstoffzelle

- Einführung und GrundlagenPotentialfeld in der Brennstoffzelle
- Stationäres Betriebsverhalten
- Thermodynamik und Elektrochemie
- Experimentelle Methoden in der Brennstoffzellenforschung
- Brennstoffzellensysteme und deren Anwendung
- Wasserelektrolyse (Grundlagen und Varianten)
- Wasserstoffwirtschaft

Bemerkung: Erforderliche Vorkenntnisse: Thermodynamik, Transportprozesse in der Verfahrenstechnik

Literatur:
R. O'Hayre/S. Cha/W. Colella/F. Prinz: Fuel Cell Fundamentals 3. ed. New York: Wiley & Sons, 2016
W. Vielstich et al.: Handbook of Fuel Cells. New York: Wiley & Sons, 2003
A. Bard, L.R. Faulkner: Electrochemical Methods. Fundamentals and Applications 2. ed. New York: Wiley & Sons, 2001
P. Kurzweil: Brennstoffzellentechnik: Grundlagen, Komponenten, Systeme, Anwendungen 2. ed. Wiesbaden: Springer Vieweg, 2013

Dampfturbinen für heutige und zukünftige Energiesysteme

30230, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Deckers, Mathias (Prüfer/-in)| Stania, Lennart (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	12:30 - 14:15	12.04.2023 - 19.07.2023	8140 - 117	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Mi	Einzel		28.06.2023 - 28.06.2023		
Bemerkung zur Gruppe	Werksbesichtigung				

Kommentar: Die Stromerzeugung mithilfe von Dampfturbinen deckt derzeit ca. 65% der weltweiten Gesamterzeugung ab. Die Lehrveranstaltung vermittelt praxisbezogen Einsatzbereiche, Funktionsweise und konstruktive Aspekte von Dampfturbinen. Folgende Themenschwerpunkte werden in der Vorlesung betrachtet:
· Einsatzspektrum
· Thermodynamischer Prozess
· Arbeitsverfahren und Bauarten
· Beschaufelungen
· Leistungsregelung und Betriebszustände
· Turbinenläufer und Turbinengehäuse
· Systemtechnik und Regelung
Die Lehrveranstaltung umfasst auch die Besichtigung des Siemens Werks in Mülheim an der Ruhr, das international führend in der Entwicklung und Fertigung von modernen Hochleistungs-Dampfturbinen ist.

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Thermodynamik, Strömungsmaschinen, Strömungsmechanik 1

Besonderheiten: Besichtigung der Siemens Dampfturbinen- und Generatorfertigung in Mülheim an der Ruhr. Die Vorlesung findet zweiwöchig als Blockveranstaltung statt.

Flugtriebwerke

30234, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Herbst, Florian (Prüfer/-in)| Franke, Pascal (verantwortlich)| Suchla, Dominik (verantwortlich)

Do	Einzel	08:30 - 17:00	13.04.2023 - 13.04.2023	8132 - 002	
Bemerkung zur Gruppe	Einführungsveranstaltung				

Fr	Einzel	08:30 - 17:00	14.04.2023 - 14.04.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			
Do	wöchentl.	08:00 - 08:45	20.04.2023 - 20.07.2023	8132 - 002
Ausfalltermin(e):	06.07.2023			
Bemerkung zur Gruppe	Übung			
Do	Einzel	08:00 - 18:00	06.07.2023 - 06.07.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			
Fr	Einzel	08:00 - 18:45	07.07.2023 - 07.07.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Kommentar	Das Modul vermittelt grundlegendes ingenieurwissenschaftliches und physikalischen Verständnis für die Anforderungen, den Aufbau und die Vorauslegung einfacher Strahltriebwerke. Nach erfolgreichem Abschluss der LV kennen die Studierenden die Zustandsänderungen in den einzelnen Komponenten eines Strahltriebwerks und sind in der Lage dieses Wissen bei der Bestimmung des Wirkungsgrades, der Optimierung des Kreisprozesses sowie der Theorie der Stufe und gerader Schaufelgitter anzuwenden. Des Weiteren erhalten sie Einblick in Phänomene wie die rotierende Ablösung und das Pumpen, Triebwerks-Aeroakustik sowie auch das dynamische Verhalten von Triebwerken und deren Regelung. Sie sind außerdem in der Lage, die Verluste in einem Triebwerk, Ähnlichkeitskennzahlen und die Kennfelder einzelner Komponenten zu bestimmen und zu bewerten.
Bemerkung	Voraussetzungen für die Teilnahme: Strömungsmechanik II, Strömungsmaschinen I, Thermodynamik Besonderheiten: Begleitend zur Vorlesung werden zwei Hausaufgaben angeboten.
Literatur	Bräunling: Flugzeugtriebwerke: Grundlagen, Aero-Thermodynamik, ideale und reale Kreisprozesse, thermische Turbomaschinen, Komponenten, Emissionen und Systeme. 3. Aufl., Berlin [u.a.] : Springer, 2009. Farokhi, S.: Aircraft Propulsion. 2. Aufl., Chichester: Wiley, 2014. Cumpsty, N., Heyes, A.: Jet Propulsion, Cambridge University Press, 2015.

Verbrennungsmotoren II

30545, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Dinkelacker, Friedrich (Prüfer/-in)| Eichhorn, Lars (verantwortlich)| Marohn, Ralf (verantwortlich)| Seebode, Jörn (verantwortlich)| Sieg, Gerhard (verantwortlich)| Stiesch, Gunnar (verantwortlich)| Ulmer, Hubertus (verantwortlich)

Di	wöchentl.	08:00 - 09:30	11.04.2023 - 18.07.2023	8132 - 002

Kommentar

Das Modul vermittelt vertiefte Kenntnisse der innermotorischen Prozesse von Verbrennungsmotoren.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• aus den vertieften Kenntnissen Möglichkeiten für die Motorenentwicklung abzuleiten,
• moderne Ansätze der motorischen Verbrennung zu erläutern,
• aktuelle Fragestellungen aus der Praxis zu behandeln,
• Lösungsansätze für Anforderungen der aktuellen Emissionsgesetzgebung zu diskutieren und zu entwickeln.
Inhalte:
• Ladungswechsel
• Aufladung
• Benzindirekteinspritzung
• Homogene und teilhomogene Brennverfahren
• Einspritzsysteme
• Nutzfahrzeugmotoren
• Gasmotoren
• Motormesstechnik

• Laborversuche zu Schadstoffemissionen und Prüfstandsautomatisierung

Bemerkung: Zum Modul gehört die aktive Teilnahme an zwei Motorprüfstandsversuchen. Die Prüfung enthält schriftlichen und mündlichen Anteil. Im mündlichen Teil wird eine Kurzpräsentation über ein selbstgewähltes aktuelles Thema aus dem Bereich der Verbrennungsmotoren verlangt. Hörsaalübungen sind in Vorlesung integriert.

Voraussetzung: Verbrennungsmotoren I

Literatur: Motortechnische Zeitschrift (MTZ) sowie Fachbücher Verbrennungsmotoren

Verbrennungsmotoren II (Hörsaalübung)

30550, Hörsaal-Übung, SWS: 1
Dinkelacker, Friedrich (Prüfer/-in)| Eichhorn, Lars (verantwortlich)

Di wöchentl. 09:45 - 11:15 11.04.2023 - 18.07.2023 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe: Theoretische und praktische Übung

Thermodynamik chemischer Prozesse

30770, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Bode, Andreas (Prüfer/-in)| Fuchs, Marco (verantwortlich)

Fr wöchentl. 13:30 - 17:00 14.04.2023 - 21.07.2023
Bemerkung zur Gruppe: VL + ÜE Online

Kommentar: Das Modul erweitert die Technische Thermodynamik der Grundlagenvorlesung und die Gemisch- und Prozessthermodynamik auf weitere Gebiete der Verfahrenstechnik. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
- Reaktionsgleichgewichte und die hierzu notwendigen Stoffdaten des Reaktionsgemisches zu berechnen.
- thermodynamische Zustandsgrößen (Stoffdaten) auch für komplexe Fluide zu berechnen bzw. abzuschätzen.
- das Phasenverhalten von Fluiden zu beschreiben.
- Reaktionskinetiken zu recherchieren und zu interpretieren.
- den Aufbau von Zustandsgleichungen aus Messdaten zu beschreiben.

Modulinhalte:
- Reaktionsgleichungen- bzw. gleichgewichte, Reaktionsfortschritt bz. -kinetik und Stöchiometrie
- Reaktionsenthalpien, Reaktionsentropie,
- Gibbs-Funktion und der dritte Hauptsatz der Thermodynamik
- Grundzüge der Elektrochemie
- Zustandsgrößen, Zustanddiagramme und Aufbau einer Fundamentalgleichung
- Stoffmodelle und Abschätzmethoden - Wärmekapazitäten, Dampfdrücke, Verdampfungs- und Bildungsenthalpie

Bemerkung: „Vorkenntnisse aus Thermodynamik I; Thermodynamik II; Transportprozesse der Verfahrenstechnik; Thermodynamik der Gemische erforderlich.
Termine siehe Stud.IP oder Aushang am Institut

Literatur: Baehr, H.D. und Kabelac, S.: Thermodynamik, 16. Aufl.; Berlin, Heidelberg: Springer-Verl. 2016
I. Tosun: The Thermodyanmics of Phase and Reaction Equilibria, Elsevier, 1. Auflage, 2012
P. W. Atkins, J. de Paula: Physikalische Chemie, Wiley, 5. Auflage, 2013

Wärmeübertragung II - Sieden und Kondensieren

30780, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4
Luo, Xing (Prüfer/-in)| Gedik, Aydan (verantwortlich)| Zimmermann, Conrad (verantwortlich)

Mo wöchentl. 14:00 - 15:30 17.04.2023 - 17.07.2023 8141 - 330

Kommentar	Das Modul vermittelt weiterführende Kenntnisse über die Mechanismen der Wärmeübertragung insbesondere für die technisch relevanten Vorgänge mit Phasenwechsel. Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls sind Studierende in der Lage: - unterschiedliche Formen des Siedens und Kondensieren zu identifizieren und ihre Erscheinungsformen zu beschreiben, - den Mechanismus der Blasenbildung beim Sieden bzw. der Tropfenbildung beim Kondensieren zu erklären, - Berechnungsgleichungen anzuwenden und wesentliche Einflussparameter darin zu erläutern, - Vorgänge beim Phasenwechsel von Gemischen zu beschreiben. Modulinhalte: - Thermodynamische Grundlagen und Stoffdaten - Behältersieden / Strömungssieden - Verdampferbauarten - Kondensation ruhender / strömender Dämpfe - Kondensatorbauarten
Bemerkung	In die Übungen werden die Versuchsanlagen mit einbezogen, die am Institut für Thermodynamik zu Forschungszwecken betrieben werden. Vorkenntnisse: Wärmeübertragung I
Literatur	Stephan K, Wärmeübergang beim Kondensieren und beim Sieden, Berlin, Springer, 1988 Carey Van P, Liquid-Vapor Phase Change Phenomena, 2nd ed., New York, Taylor & Francis, 2008 Baehr HD, Stephan K, Wärme- und Stoffübertragung, 9. Aufl., Berlin, Springer, 2016 Martin H, Wärmeübertrager, Stuttgart, Thieme-Verlag, 1988 Schlünder EU, Martin H, Einführung in die Wärmeübertragung, 8. Aufl., Braunschweig, Vieweg, 1995. Bergmann T, Lavine A, Incropera FP, DeWitt DP, Fundamentals of Heat and Mass Transfer, 7th ed., New York, Wiley & Sons, 2012 Kays W, Crawford M, Weigand B, Convective Heat and Mass Transfer, 4th ed., NewYork, McGraw-Hill, 2004 Polifke W, Kopitz J, Wärmeübertragung, 2. Aufl., München, Pearson Studium, 2009 Taylor R, Krishna R, Multicomponent Mass Transfer, New York, Wiley & Sons, 1993 Collier JG, Thome JR, Convective Boiling and Condensation, 3rd ed., Oxford, Clarendon Press, 1994 Thome JR (Editor-in-Chief), Encyclopedia of Two-Phase Heat Transfer and Flow (Part I & II), World Scientific, 2016

Wärmeübertragung II - Sieden und Kondensieren (Hörsaalübung)

30785, Theoretische Übung, SWS: 1
Luo, Xing (Prüfer/-in)| Kahlfeld, Robin (verantwortlich)| Zimmermann, Conrad (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	15:45 - 16:30	17.04.2023 - 17.07.2023	8141 - 330

Konstruktionswerkstoffe

31555, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Maier, Hans Jürgen (Prüfer/-in)| Niemeyer, Matthias (Prüfer/-in)| Breitbach, Elmar Jonas (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	08:00 - 09:30	14.04.2023 - 21.07.2023	8110 - 030
Ausfalltermin(e):		26.05.2023,23.06.2023		
Fr	Einzel	08:00 - 09:30	26.05.2023 - 26.05.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe		Ersatzraum		
Fr	Einzel	08:00 - 09:30	23.06.2023 - 23.06.2023	8101 - 001
Bemerkung zur Gruppe		Ersatzraum		

Kommentar
Inhalte des Moduls: Aufbauend auf den grundlegenden Vorlesungen Werkstoffkunde I und II werden Anwendungsbereiche und -grenzen, insbesondere von metallischen Konstruktionsmaterialien, aufgezeigt. Die Eigenschaften der Eisenwerkstoffe Stahl und Gusseisen sowie der Leichtmetalle Magnesium, Aluminium und Titan sowie deren Legierungen werden diskutiert. Darüber hinaus werden Verbundwerkstoffe, Keramiken und Polymere in Bezug auf Herstellung, Materialeigenschaften und Einsatzmöglichkeiten betrachtet. Damit wird ein Überblick über verfügbare Konstruktionswerkstoffe gegeben unter Beachtung der jeweiligen Besonderheiten für deren Einsatz.

Qualifikationsziele: Ziel der Vorlesung ist die Vertiefung elementarer und Vermittlung anwendungsbezogener werkstoffkundlicher Kenntnisse. Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage,
- die Herstellung und Weiterverarbeitung von Werkstoffen zu Halbzeugen und Bauteilen zu beschreiben,
- die für einen konstruktiven Einsatz notwendigen Werkstoffeigenschaften bzw. Kennwerte zu benennen,
- die Leichtbaupotentiale verschiedener Werkstoffgruppen und von Verbundwerkstoffen zu identifizieren,
- anhand von geforderten Eigenschaftsprofilen eine geeignete Werkstoffauswahl zu treffen.

Bemerkung
Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II

Besonderheiten: Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

Literatur
• Vorlesungsungsdruck
• Bergmann: Werkstofftechnik I und II
• Schatt: Einführung in die Werkstoffwissenschaft
• Askeland: Materialwissenschaften.
• Bargel, Schulz: Werkstofftechnik
• Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es per Zugang über aus dem LUH-Netz unter www.springer.com eine Gratis-Online-Version

Konstruktionswerkstoffe (Übung)

31556, Theoretische Übung, SWS: 1
Maier, Hans Jürgen (verantwortlich)| Breitbach, Elmar Jonas (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	09:45 - 10:30	14.04.2023 - 21.07.2023	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	26.05.2023,23.06.2023			

Fr	Einzel	09:45 - 10:30	26.05.2023 - 26.05.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Fr	Einzel	09:45 - 10:30	23.06.2023 - 23.06.2023	8101 - 001
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar
Inhalte des Moduls: Aufbauend auf den grundlegenden Vorlesungen Werkstoffkunde I und II werden Anwendungsbereiche und -grenzen, insbesondere von metallischen Konstruktionsmaterialien, aufgezeigt. Die Eigenschaften der Eisenwerkstoffe Stahl und Gusseisen sowie der Leichtmetalle Magnesium, Aluminium und Titan sowie deren Legierungen werden diskutiert. Darüber hinaus werden Verbundwerkstoffe, Keramiken und Polymere in Bezug auf Herstellung, Materialeigenschaften und Einsatzmöglichkeiten betrachtet. Damit wird ein Überblick über verfügbare Konstruktionswerkstoffe gegeben unter Beachtung der jeweiligen Besonderheiten für deren Einsatz.

Qualifikationsziele: Ziel der Vorlesung ist die Vertiefung elementarer und Vermittlung anwendungsbezogener werkstoffkundlicher Kenntnisse. Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage,
- die Herstellung und Weiterverarbeitung von Werkstoffen zu Halbzeugen und Bauteilen zu beschreiben,

- die für einen konstruktiven Einsatz notwendigen Werkstoffeigenschaften bzw. Kennwerte zu benennen,
- die Leichtbaupotentiale verschiedener Werkstoffgruppen und von Verbundwerkstoffen zu identifizieren,
- anhand von geforderten Eigenschaftsprofilen eine geeignete Werkstoffauswahl zu treffen.

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II

Besonderheiten: Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

Batteriespeichersysteme

35942, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Misir, Onur| Hanke-Rauschenbach, Richard

Mo wöchentl. 08:00 - 09:30 17.04.2023 - 17.07.2023 1101 - F102

Kraftwerkstechnik II

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Scharf, Roland (Prüfer/-in)| Biro, Annika (verantwortlich)

Mi wöchentl. 08:00 - 09:30 12.04.2023 - 19.07.2023 8132 - 101
Mi wöchentl. 08:00 - 09:30 12.04.2023 - 19.07.2023 8132 - 103
Mi wöchentl. 09:45 - 10:30 12.04.2023 - 19.07.2023 8132 - 101
Mi wöchentl. 09:45 - 10:30 12.04.2023 - 19.07.2023 8132 - 103

Kommentar: Qualifikationsziele

Das Modul vermittelt, aufbauend auf Kraftwerkstechnik I, spezifische Kenntnisse über die System- und Betriebstechnik moderner Wärme- und Verbrennungskraftwerke. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•grundlegende rechtliche, wirtschaftliche und umweltverträgliche Aspekte zu erläutern sowie abzuwägen, die für die Errichtung und den sicheren, effizienten und nachhaltigen Betrieb von Kraftwerken erforderlich sind,
•die Hauptsysteme eines Dampfkraftwerks (Wasser-Dampf-Kreislauf, Brennstoff- und Feuerungssystem, Rauchgasreinigungssystem, Ver- und Entsorgungssystem) detailliert zu erklären und daraus Optimierungspotenziale für reale Anlagen abzuleiten,
•die verschiedenen Betriebsarten und Systemdienstleistungen zur Sicherstellung der Stromerzeugung zu erläutern und daraus resultierende Herausforderungen im Rahmen der Energiewende zu bewerten und einen tiefgreifenden Vergleich der verschiedenen Stromerzeugungsarten anhand gesellschaftsrelevanter Kriterien (z. B. Umweltverträglichkeit, Versorgungssicherheit, Wirtschaftlichkeit) selbstständig durchzuführen.

Inhalte:

•Gesellschaftliche Anforderungen an Kraftwerke
•Der Kraftwerkspark in der Energiewende
•Systemtechnik moderner Großkraftwerke
•Betriebstechnik moderner Großkraftwerke
•Kraftwerksbetrieb

Bemerkung: Zur Vertiefung der erworbenen Erkenntnisse aus der Vorlesung und der Übung werden Hausübungen auf der E-Learning-Plattform ILIAS durchgeführt.

Empfohlene Vorkenntnisse: Thermodynamik I, Thermodynamik II,

Zwingende Vorkenntnisse: Kraftwerkstechnik I

Literatur:
Baehr, H.D.; Kabelac, S.: Thermodynamik, 15. Aufl., Springer-Verlag, Berlin 2012

Strauß, K.: Kraftwerkstechnik, 6. Aufl., Springer-Verlag, Berlin 2009

Effenberger, H.: Dampferzeugung, Springer-Verlag, Berlin 2000

Projektierung von Bioenergieanlagen

Modul, SWS: 4, ECTS: 6
Weichgrebe, Dirk (verantwortlich)| Illi, Lukas (begleitend)| Shafi Zadeh, Shima (begleitend)

Do wöchentl. 09:45 - 11:15 13.04.2023 - 22.07.2023 3408 - 523
Do wöchentl. 11:30 - 13:00 13.04.2023 - 22.07.2023 3408 - 523

Projektmanagement am Praxisbeispiel – Konstruktion verfahrenstechnischer Apparate

Vorlesung/Seminar, SWS: 4, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 12
Biro, Annika (verantwortlich)| Deke, Jelto (verantwortlich)| Kaftan, Jonas (verantwortlich)| Männel, Julia (verantwortlich)

Mi wöchentl. 13:30 - 16:30 12.04.2023 - 19.07.2023

Kommentar: Qualifikationsziele Das Modul vermittelt die methodische Herangehensweise an Projekte, wie sie in der Industrie vorkommen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•konkrete Aufgaben mit den Methoden des Projektmanagements zu bearbeiten,
•einen Wärmeübertrager zur Erfüllung seiner thermodynamischen Anforderungen auszulegen,
•die Festigkeitsberechnung für einen Wärmeübertrager durchzuführen,
•weitere Rahmenbedingungen mit hoher praktischer Relevanz (z. B. Montagebedingungen, Budget, Umgang mit Ressourcen, Umweltverträglichkeit gesetzliche Vorgaben und Teamfähigkeit) in die Planung eines Projektes mit einzubeziehen und den Ablauf industrieller Projekte durch gezielte Anwendung methodischer und sozialer Kompetenzen zu verbessern.
Inhalt:
•Vorträge zur methodischen Herangehensweise an ein Projekt
•Inhaltliche Vorträge über Wärmeübertragerauslegung
•Selbstständige Auslegung eines Wärmeübertragers
•Konstruktion des Entwurfs und Nachrechnung hinsichtlich seiner Anforderungen in Betrieb, Wartung und Montage
•Abschlusspräsentation und Abgabe des Komplettentwurfs in Form eines Berichts

Bemerkung: Schriftliche Ausarbeitung inkl. Präsentation und anschließender Diskussion für Anerkennung erforderlich. Begleitet wird die Veranstaltung vom Zentrum für Schlüsselkompetenzen (ZfSK). Vorlesungsbegleitend wird eine Sprechstunde nach Absprache angeboten.

Empfohlene Vorkenntnisse: Wärmeübertragung II, Kraftwerkstechnik I

Zwingende Vorkenntnisse: Wärmeübertragung I

Literatur: VdTÜV: TRD - Technische Regeln für Dampfkessel, Beuth-Verlag 2010.

Kraftwerkstechnik

Brennstoffzellen und Wasserelektrolyse

30225, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Hanke-Rauschenbach, Richard (Prüfer/-in)| Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Eckert, Christoph (verantwortlich)| Willke, Maike (verantwortlich)| Woelke, Janis Pablo (verantwortlich)

Mi wöchentl. 10:45 - 12:15 12.04.2023 - 19.07.2023 8132 - 101
Bemerkung zur Gruppe: Hörsaalübung

Mi wöchentl. 10:45 - 12:15 12.04.2023 - 19.07.2023 8132 - 103
Bemerkung zur Gruppe: Hörsaalübung

Do wöchentl. 14:15 - 16:30 13.04.2023 - 20.07.2023 3403 - A145

Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Kommentar
Das Modul vermittelt ein grundlegendes Verständnis der physikalischen Vorgänge in elektrochemischen Energiewandlern, insbesondere der Brennstoffzelle der Wasser-Elektrolyse. Diese beiden Energiewandler spielen eine zentrale Rolle in zukünftigen Energieversorgungsszenarien.
Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage:
- das zugrundeliegende physikalische Prinzip der elektrochemischen Energiewandlung aus eigenem Verständnis heraus zu erläutern.
- die wichtigsten Elemente einer elektrochemischen Zelle sowie deren Funktion qualitativ und quantitativ zu beschreiben.
- die notwendigen Hilfssysteme zu benennen und zu erläutern, die Kennlinie einer Brennstoffzelle bzw. eines Elektrolyseurs zu berechnen und zu interpretieren.
- die möglichen Verfahren zur Wasserelektrolyse zu beschreiben.
Modulinhalte:
- Im Rahmen dieses Moduls erstellen die Studierenden ein einfaches Programm zur Modellierung einer Brennstoffzelle
- Einführung und GrundlagenPotentialfeld in der Brennstoffzelle
- Stationäres Betriebsverhalten
- Thermodynamik und Elektrochemie
- Experimentelle Methoden in der Brennstoffzellenforschung
- Brennstoffzellensysteme und deren Anwendung
- Wasserelektrolyse (Grundlagen und Varianten)
- Wasserstoffwirtschaft

Bemerkung
Erforderliche Vorkenntnisse: Thermodynamik, Transportprozesse in der Verfahrenstechnik

Literatur
R. O'Hayre/S. Cha/W. Colella/F. Prinz: Fuel Cell Fundamentals 3. ed. New York: Wiley & Sons, 2016
W. Vielstich et al.: Handbook of Fuel Cells. New York: Wiley & Sons, 2003
A. Bard, L.R. Faulkner: Electrochemical Methods. Fundamentals and Applications 2. ed. New York: Wiley & Sons, 2001
P. Kurzweil: Brennstoffzellentechnik: Grundlagen, Komponenten, Systeme, Anwendungen 2. ed. Wiesbaden: Springer Vieweg, 2013

Dampfturbinen für heutige und zukünftige Energiesysteme

30230, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Deckers, Mathias (Prüfer/-in)| Stania, Lennart (verantwortlich)

Mi wöchentl. 12:30 - 14:15 12.04.2023 - 19.07.2023 8140 - 117
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Mi Einzel 28.06.2023 - 28.06.2023
Bemerkung zur Gruppe Werksbesichtigung

Kommentar
Die Stromerzeugung mithilfe von Dampfturbinen deckt derzeit ca. 65% der weltweiten Gesamterzeugung ab.
Die Lehrveranstaltung vermittelt praxisbezogen Einsatzbereiche, Funktionsweise und konstruktive Aspekte von Dampfturbinen. Folgende Themenschwerpunkte werden in der Vorlesung betrachtet:
· Einsatzspektrum
· Thermodynamischer Prozess
· Arbeitsverfahren und Bauarten
· Beschaufelungen
· Leistungsregelung und Betriebszustände
· Turbinenläufer und Turbinengehäuse
· Systemtechnik und Regelung

Die Lehrveranstaltung umfasst auch die Besichtigung des Siemens Werks in Mülheim an der Ruhr, das international führend in der Entwicklung und Fertigung von modernen Hochleistungs-Dampfturbinen ist.

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Thermodynamik, Strömungsmaschinen, Strömungsmechanik 1

Besonderheiten: Besichtigung der Siemens Dampfturbinen- und Generatorfertigung in Mülheim an der Ruhr. Die Vorlesung findet zweiwöchig als Blockveranstaltung statt.

Nachhaltige Verbrennungstechnik

30430, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Dinkelacker, Friedrich (Prüfer/-in)| Dageförde, Toni Marcel (verantwortlich)

Di wöchentl. 11:30 - 13:00 11.04.2023 - 18.07.2023 8132 - 002

Kommentar: Das Modul vermittelt die Grundlagen der Verbrennungstechnik und ihre Anwendung.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• verschiedene Verbrennungen zu unterscheiden und im Detail zu beschreiben,
• Verbrennungsvorgänge zu bilanzieren,
• typische Anwendungsbeispiele für unterschiedliche Verbrennungstypen zu erläutern,
• Potentiale zur Reduzierung von Schadstoffemissionen aufzuzeigen und zu bewerten.
Inhalte:
• Grundbegriffe, Grundlagen der Flammentypen und Flammenausbreitung
• Stoffmengen-, Massen- und Energiebilanz
• Reaktionskinetik
• Zündprozesse
• Kennzahlen
• Berechnungs- und Modellansätze
• Schadstoffbildung
• Technische Anwendungen

Bemerkung: Zur Teilnahme gehört die Teilnahme an einem Laborversuch.
Weitere Einzeltermine finden nach Absprache statt.

Empfohlene Vorkenntnisse: Grundbegriffe der Thermodynamik

Literatur: Dinkelacker, Leipertz: Einführung in die Verbrennungstechnik
Joos: Technische Verbrennung
Warnatz, Maas, Dibble:
Verbrennung
Turns: An Introduction to Combustion: Concepts and Application

Nachhaltige Verbrennungstechnik (Hörsaalübung)

30431, Hörsaal-Übung, SWS: 1
Dinkelacker, Friedrich (Prüfer/-in)| Dageförde, Toni Marcel (verantwortlich)

Di wöchentl. 13:15 - 14:00 11.04.2023 - 18.07.2023 8132 - 002

Wärmeübertragung II - Sieden und Kondensieren

30780, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4
Luo, Xing (Prüfer/-in)| Gedik, Aydan (verantwortlich)| Zimmermann, Conrad (verantwortlich)

Mo wöchentl. 14:00 - 15:30 17.04.2023 - 17.07.2023 8141 - 330

Kommentar: Das Modul vermittelt weiterführende Kenntnisse über die Mechanismen der Wärmeübertragung insbesondere für die technisch relevanten Vorgänge mit Phasenwechsel.
Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls sind Studierende in der Lage:

- unterschiedliche Formen des Siedens und Kondensieren zu identifizieren und ihre Erscheinungsformen zu beschreiben,

- den Mechanismus der Blasenbildung beim Sieden bzw. der Tropfenbildung beim Kondensieren zu erklären,
- Berechnungsgleichungen anzuwenden und wesentliche Einflussparameter darin zu erläutern,
- Vorgänge beim Phasenwechsel von Gemischen zu beschreiben.

Modulinhalte:
- Thermodynamische Grundlagen und Stoffdaten
- Behältersieden / Strömungssieden
- Verdampferbauarten
- Kondensation ruhender / strömender Dämpfe
- Kondensatorbauarten

Bemerkung: In die Übungen werden die Versuchsanlagen mit einbezogen, die am Institut für Thermodynamik zu Forschungszwecken betrieben werden.

Vorkenntnisse: Wärmeübertragung I

Literatur:
Stephan K, Wärmeübergang beim Kondensieren und beim Sieden, Berlin, Springer, 1988
Carey Van P, Liquid-Vapor Phase Change Phenomena, 2nd ed., New York, Taylor & Francis, 2008
Baehr HD, Stephan K, Wärme- und Stoffübertragung, 9. Aufl., Berlin, Springer, 2016
Martin H, Wärmeübertrager, Stuttgart, Thieme-Verlag, 1988
Schlünder EU, Martin H, Einführung in die Wärmeübertragung, 8. Aufl., Braunschweig, Vieweg, 1995.
Bergmann T, Lavine A, Incropera FP, DeWitt DP, Fundamentals of Heat and Mass Transfer, 7th ed., New York, Wiley & Sons, 2012
Kays W, Crawford M, Weigand B, Convective Heat and Mass Transfer, 4th ed., NewYork, McGraw-Hill, 2004
Polifke W, Kopitz J, Wärmeübertragung, 2. Aufl., München, Pearson Studium, 2009
Taylor R, Krishna R, Multicomponent Mass Transfer, New York, Wiley & Sons, 1993
Collier JG, Thome JR, Convective Boiling and Condensation, 3rd ed., Oxford, Clarendon Press, 1994
Thome JR (Editor-in-Chief), Encyclopedia of Two-Phase Heat Transfer and Flow (Part I & II), World Scientific, 2016

Batteriespeichersysteme

35942, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Misir, Onur| Hanke-Rauschenbach, Richard

Mo wöchentl. 08:00 - 09:30 17.04.2023 - 17.07.2023 1101 - F102

Kraftwerkstechnik II

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Scharf, Roland (Prüfer/-in)| Biro, Annika (verantwortlich)

Mi wöchentl. 08:00 - 09:30 12.04.2023 - 19.07.2023 8132 - 101
Mi wöchentl. 08:00 - 09:30 12.04.2023 - 19.07.2023 8132 - 103
Mi wöchentl. 09:45 - 10:30 12.04.2023 - 19.07.2023 8132 - 101
Mi wöchentl. 09:45 - 10:30 12.04.2023 - 19.07.2023 8132 - 103

Kommentar: Qualifikationsziele

Das Modul vermittelt, aufbauend auf Kraftwerkstechnik I, spezifische Kenntnisse über die System- und Betriebstechnik moderner Wärme- und Verbrennungskraftwerke. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•grundlegende rechtliche, wirtschaftliche und umweltverträgliche Aspekte zu erläutern sowie abzuwägen, die für die Errichtung und den sicheren, effizienten und nachhaltigen Betrieb von Kraftwerken erforderlich sind,
•die Hauptsysteme eines Dampfkraftwerks (Wasser-Dampf-Kreislauf, Brennstoff- und Feuerungssystem, Rauchgasreinigungssystem, Ver- und Entsorgungssystem) detailliert zu erklären und daraus Optimierungspotenziale für reale Anlagen abzuleiten,
•die verschiedenen Betriebsarten und Systemdienstleistungen zur Sicherstellung der Stromerzeugung zu erläutern und daraus resultierende Herausforderungen im

Rahmen der Energiewende zu bewerten und einen tiefgreifenden Vergleich der verschiedenen Stromerzeugungsarten anhand gesellschaftsrelevanter Kriterien (z. B. Umweltverträglichkeit, Versorgungssicherheit, Wirtschaftlichkeit) selbstständig durchzuführen.

Inhalte:

•Gesellschaftliche Anforderungen an Kraftwerke
•Der Kraftwerkspark in der Energiewende
•Systemtechnik moderner Großkraftwerke
•Betriebstechnik moderner Großkraftwerke
•Kraftwerksbetrieb

Bemerkung: Zur Vertiefung der erworbenen Erkenntnisse aus der Vorlesung und der Übung werden Hausübungen auf der E-Learning-Plattform ILIAS durchgeführt.

Empfohlene Vorkenntnisse: Thermodynamik I, Thermodynamik II,

Zwingende Vorkenntnisse: Kraftwerkstechnik I

Literatur: Baehr, H.D.; Kabelac, S.: Thermodynamik, 15. Aufl., Springer-Verlag, Berlin 2012

Strauß, K.: Kraftwerkstechnik, 6. Aufl., Springer-Verlag, Berlin 2009

Effenberger, H.: Dampferzeugung, Springer-Verlag, Berlin 2000

Projektmanagement am Praxisbeispiel – Konstruktion verfahrenstechnischer Apparate

---

Vorlesung/Seminar, SWS: 4, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 12
Biro, Annika (verantwortlich)| Deke, Jelto (verantwortlich)| Kaftan, Jonas (verantwortlich)| Männel, Julia (verantwortlich)

Mi wöchentl. 13:30 - 16:30 12.04.2023 - 19.07.2023

Kommentar: Qualifikationsziele Das Modul vermittelt die methodische Herangehensweise an Projekte, wie sie in der Industrie vorkommen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•konkrete Aufgaben mit den Methoden des Projektmanagements zu bearbeiten,
•einen Wärmeübertrager zur Erfüllung seiner thermodynamischen Anforderungen auszulegen,
•die Festigkeitsberechnung für einen Wärmeübertrager durchzuführen,
•weitere Rahmenbedingungen mit hoher praktischer Relevanz (z. B. Montagebedingungen, Budget, Umgang mit Ressourcen, Umweltverträglichkeit gesetzliche Vorgaben und Teamfähigkeit) in die Planung eines Projektes mit einzubeziehen und den Ablauf industrieller Projekte durch gezielte Anwendung methodischer und sozialer Kompetenzen zu verbessern.
Inhalt:
•Vorträge zur methodischen Herangehensweise an ein Projekt
•Inhaltliche Vorträge über Wärmeübertragerauslegung
•Selbstständige Auslegung eines Wärmeübertragers
•Konstruktion des Entwurfs und Nachrechnung hinsichtlich seiner Anforderungen in Betrieb, Wartung und Montage
•Abschlusspräsentation und Abgabe des Komplettentwurfs in Form eines Berichts

Bemerkung: Schriftliche Ausarbeitung inkl. Präsentation und anschließender Diskussion für Anerkennung erforderlich. Begleitet wird die Veranstaltung vom Zentrum für Schlüsselkompetenzen (ZfSK). Vorlesungsbegleitend wird eine Sprechstunde nach Absprache angeboten.

Empfohlene Vorkenntnisse: Wärmeübertragung II, Kraftwerkstechnik I

Zwingende Vorkenntnisse: Wärmeübertragung I

Literatur: VdTÜV: TRD - Technische Regeln für Dampfkessel, Beuth-Verlag 2010.

Verfahrenstechnik

Nachhaltige Verbrennungstechnik

30430, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Dinkelacker, Friedrich (Prüfer/-in)| Dageförde, Toni Marcel (verantwortlich)

Di wöchentl. 11:30 - 13:00 11.04.2023 - 18.07.2023 8132 - 002

Kommentar
Das Modul vermittelt die Grundlagen der Verbrennungstechnik und ihre Anwendung.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• verschiedene Verbrennungen zu unterscheiden und im Detail zu beschreiben,
• Verbrennungsvorgänge zu bilanzieren,
• typische Anwendungsbeispiele für unterschiedliche Verbrennungstypen zu erläutern,
• Potentiale zur Reduzierung von Schadstoffemissionen aufzuzeigen und zu bewerten.
Inhalte:
• Grundbegriffe, Grundlagen der Flammentypen und Flammenausbreitung
• Stoffmengen-, Massen- und Energiebilanz
• Reaktionskinetik
• Zündprozesse
• Kennzahlen
• Berechnungs- und Modellansätze
• Schadstoffbildung
• Technische Anwendungen

Bemerkung
Zur Teilnahme gehört die Teilnahme an einem Laborversuch.
Weitere Einzeltermine finden nach Absprache statt.

Empfohlene Vorkenntnisse: Grundbegriffe der Thermodynamik

Literatur
Dinkelacker, Leipertz: Einführung in die Verbrennungstechnik
Joos: Technische Verbrennung
Warnatz, Maas, Dibble:
Verbrennung
Turns: An Introduction to Combustion: Concepts and Application

Nachhaltige Verbrennungstechnik (Hörsaalübung)

30431, Hörsaal-Übung, SWS: 1
Dinkelacker, Friedrich (Prüfer/-in)| Dageförde, Toni Marcel (verantwortlich)

Di wöchentl. 13:15 - 14:00 11.04.2023 - 18.07.2023 8132 - 002

Thermodynamik chemischer Prozesse

30770, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Bode, Andreas (Prüfer/-in)| Fuchs, Marco (verantwortlich)

Fr wöchentl. 13:30 - 17:00 14.04.2023 - 21.07.2023
Bemerkung zur Gruppe VL + ÜE Online

Kommentar
Das Modul erweitert die Technische Thermodynamik der Grundlagenvorlesung und die Gemisch- und Prozessthermodynamik auf weitere Gebiete der Verfahrenstechnik. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
- Reaktionsgleichgewichte und die hierzu notwendigen Stoffdaten des Reaktionsgemisches zu berechnen.
- thermodynamische Zustandsgrößen (Stoffdaten) auch für komplexe Fluide zu berechnen bzw. abzuschätzen.
- das Phasenverhalten von Fluiden zu beschreiben.
- Reaktionskinetiken zu recherchieren und zu interpretieren.
- den Aufbau von Zustandsgleichungen aus Messdaten zu beschreiben.
Modulinhalte:
- Reaktionsgleichungen- bzw. gleichgewichte, Reaktionsfortschritt bz. -kinetik und Stöchiometrie
- Reaktionsenthalpien, Reaktionsentropie,
- Gibbs-Funktion und der dritte Hauptsatz der Thermodynamik

- Grundzüge der Elektrochemie
- Zustandsgrößen, Zustanddiagramme und Aufbau einer Fundamentalgleichung
- Stoffmodelle und Abschätzmethoden - Wärmekapazitäten, Dampfdrücke, Verdampfungs- und Bildungsenthalpie

Bemerkung „Vorkenntnisse aus Thermodynamik I; Thermodynamik II; Transportprozesse der Verfahrenstechnik; Thermodynamik der Gemische erforderlich.
Termine siehe Stud.IP oder Aushang am Institut

Literatur Baehr, H.D. und Kabelac, S.: Thermodynamik, 16. Aufl.; Berlin, Heidelberg: Springer-Verl. 2016
I. Tosun: The Thermodyanmics of Phase and Reaction Equilibria, Elsevier, 1. Auflage, 2012
P. W. Atkins, J. de Paula: Physikalische Chemie, Wiley, 5. Auflage, 2013

Wärmeübertragung II - Sieden und Kondensieren

30780, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4
Luo, Xing (Prüfer/-in)| Gedik, Aydan (verantwortlich)| Zimmermann, Conrad (verantwortlich)

Mo wöchentl. 14:00 - 15:30 17.04.2023 - 17.07.2023 8141 - 330

Kommentar Das Modul vermittelt weiterführende Kenntnisse über die Mechanismen der Wärmeübertragung insbesondere für die technisch relevanten Vorgänge mit Phasenwechsel.
Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls sind Studierende in der Lage:

- unterschiedliche Formen des Siedens und Kondensieren zu identifizieren und ihre Erscheinungsformen zu beschreiben,
- den Mechanismus der Blasenbildung beim Sieden bzw. der Tropfenbildung beim Kondensieren zu erklären,
- Berechnungsgleichungen anzuwenden und wesentliche Einflussparameter darin zu erläutern,
- Vorgänge beim Phasenwechsel von Gemischen zu beschreiben.

Modulinhalte:
- Thermodynamische Grundlagen und Stoffdaten
- Behältersieden / Strömungssieden
- Verdampferbauarten
- Kondensation ruhender / strömender Dämpfe
- Kondensatorbauarten

Bemerkung In die Übungen werden die Versuchsanlagen mit einbezogen, die am Institut für Thermodynamik zu Forschungszwecken betrieben werden.

Vorkenntnisse: Wärmeübertragung I

Literatur Stephan K, Wärmeübergang beim Kondensieren und beim Sieden, Berlin, Springer, 1988
Carey Van P, Liquid-Vapor Phase Change Phenomena, 2nd ed., New York, Taylor & Francis, 2008
Baehr HD, Stephan K, Wärme- und Stoffübertragung, 9. Aufl., Berlin, Springer, 2016
Martin H, Wärmeübertrager, Stuttgart, Thieme-Verlag, 1988
Schlünder EU, Martin H, Einführung in die Wärmeübertragung, 8. Aufl., Braunschweig, Vieweg, 1995.
Bergmann T, Lavine A, Incropera FP, DeWitt DP, Fundamentals of Heat and Mass Transfer, 7th ed., New York, Wiley & Sons, 2012
Kays W, Crawford M, Weigand B, Convective Heat and Mass Transfer, 4th ed., NewYork, McGraw-Hill, 2004
Polifke W, Kopitz J, Wärmeübertragung, 2. Aufl., München, Pearson Studium, 2009
Taylor R, Krishna R, Multicomponent Mass Transfer, New York, Wiley & Sons, 1993
Collier JG, Thome JR, Convective Boiling and Condensation, 3rd ed., Oxford, Clarendon Press, 1994
Thome JR (Editor-in-Chief), Encyclopedia of Two-Phase Heat Transfer and Flow (Part I & II), World Scientific, 2016

Wärmeübertragung II - Sieden und Kondensieren (Hörsaalübung)

30785, Theoretische Übung, SWS: 1
Luo, Xing (Prüfer/-in)| Kahlfeld, Robin (verantwortlich)| Zimmermann, Conrad (verantwortlich)

Mo wöchentl. 15:45 - 16:30 17.04.2023 - 17.07.2023 8141 - 330

Mehrphasenströmung

31075, Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Höltje, Kai (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:00 - 09:30 20.04.2023 - 20.07.2023 8143 - 028
Ausfalltermin(e): 20.04.2023

Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Do Einzel 08:00 - 09:30 20.04.2023 - 20.04.2023 8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe: Ersatzraum VL

Do wöchentl. 09:45 - 10:30 20.04.2023 - 20.07.2023 8143 - 028
Ausfalltermin(e): 20.04.2023

Bemerkung zur Gruppe: Übung

Do Einzel 09:45 - 10:30 20.04.2023 - 20.04.2023 8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe: Ersatzraum HÜ

Kommentar: Qualifikationsziele:
Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse zur Berechnung der Strömungsfelder sowie des Wärme- und Stofftransports in mehrphasig durchströmten Apparaten, wie beispielweise einer Festkörperkolonne (fest/flüssig/gasförmig). Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls in der Lage:
• Komplexe, mehrphasige Strömungen in verfahrenstechnischen Prozessen zu erläutern.
• vereinfachende Annahmen zu treffen und die Prozesse mathematisch zu beschreiben.
• Apparate und Anlagen für den Betrieb mit unterschiedlichen Fluiden und Betriebsbedingungen zu dimensionieren.
• Modelle von in Fluiden suspendierten, partikelförmigen Feststoffen zu beschreiben und deren Auswirkungen auf die Strömung zur erläutern.
Inhalte:
• Mehrphasige Systeme und deren Modellierung
• Grenzflächen und Stoffaustausch
• Komplexe, mehrphasige Strömungen und deren Berechnung (z.B. Rohrströmungen)
• Berechnung und Dimensionierung von Apparaten (z.B. Blasensäulen, Rieselfilmapparate)
• Partikelbewegungen und Partikelmesstechnik
• Reaktortechnik (z.B. Sauerstoffeintrag durch Blasenströmung)

Bemerkung: Interaktives Übungsangebot, welches die Prototypenentwicklung und Charakterisierung von verfahrenstechnischen Apparaten für mehrphasige Systeme behandelt.

Vorkenntnisse: Transportprozesse in der Verfahrenstechnik I und II, Strömungsmechanik I, Thermodynamik I

Literatur: Brauer, Heinz. Grundlagen der Einphasen-und Mehrphasenströmungen. Vol. 2. Sauerländer, 1971. ISBN: 978-3-662-13212-8
M. Kraume: Transportvorgänge in der Verfahrenstechnik, Springer, Berlin, 2020; ISBN: 978-3-662-60392-5
W. Bohl; W. Elmendorf: Technische Strömungslehre. Vogel, Würzburg, 1983. ISBN: 978-3-8343-3329-2

Membranen in der Medizintechnik

31145, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5

Peinemann, Klaus-Viktor (Prüfer/-in)| Bode, Tom (verantwortlich)

Di	Einzel	08:00 - 18:00	23.05.2023 - 23.05.2023	8132 - 103
Di	Einzel	08:00 - 18:00	23.05.2023 - 23.05.2023	8132 - 101
Mi	Einzel	08:00 - 18:00	24.05.2023 - 24.05.2023	8132 - 002
Do	Einzel	08:00 - 18:00	01.06.2023 - 01.06.2023	8140 - 117
Fr	Einzel	08:00 - 18:00	02.06.2023 - 02.06.2023	8140 - 117

Kommentar

Qualifikationsziele:
Das Modul vermittelt spezifische Kentnisse über die Prinzipien zur Stofftrennung durch Membranen und deren Anwendung in der Medizintechnik. Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls in der Lage:
• Unterschiedliche Membrantypen und -werkstoffe zu erläutern.
• Herstellungsverfahren von Membranen zu beschreiben.
• Stofftransportvorgänge mathematisch in Form von Bilanzgleichungen zu beschreiben.
• Eine anwendungsbezogene Auswahl von Werkstoffen und Verfahren zu treffen.
Inhalte:
• Porenmodell, Lösungs-Diffusionsmodell
• Werkstoffe und Aufbau von Membranen
• Modulkonstruktion: Schlauchmembranen, Flachmembranen, Modulauslegung, -anordnung und -schaltung für medizinische Prozesse
• Transportwiderstände in Membranmodulen
• Umkehrosmose, Pervaporation, Dampfpermeation, Dialyse, Elektrodialyse, künstliche Nieren, Abwasserreinigung, Mikro-, Nano- und Ultrafiltration

Bemerkung

Vorkenntnisse aus "Transportprozesse in der Verfahrenstechnik" oder" Strömung; Wärme- und Stofftransport in Gefäßsystemen und Zellstrukturen" erforderlich.

• Zur erfolgreichen Absolvierung des Moduls ist die Teilnahme am Pflichtlabor, dem Masterlabor "Medizintechnik" nötig.
• Im Rahmen eines Vortestats wird die angemessene Vorbereitung auf das Pflichtlabor überprüft.
• Zum Abschluss des Labors muss ein Ergebnisprotokoll abgegeben werden.
• Covid-19: Aufgrund der aktuellen Lage wird das Labor in abgewandelter Form als online Format durchgeführt werden müssen.

Transportprozesse in der Verfahrenstechnik II

Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Müller, Marc (verantwortlich)| Hagedorn, Janina (verantwortlich)

Do	wöchentl.	10:45 - 12:15	20.04.2023 - 20.07.2023	8143 - 028
Ausfalltermin(e):	20.04.2023			

Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Do	Einzel	10:45 - 12:15	20.04.2023 - 20.04.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum VL			

Do	wöchentl.	12:30 - 13:15	20.04.2023 - 20.07.2023	8143 - 028
Ausfalltermin(e):	20.04.2023			

Bemerkung zur Gruppe: Übung

Do	Einzel	12:30 - 13:15	20.04.2023 - 20.04.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum Ü			

Kommentar

Qualifikationsziele:

Das Modul vermittelt industrielle Anwendungen chemischer, mechanischer und thermischer Verfahrenstechnik auf Basis der theoretischen Grundlagen aus der Vorlesung „Transportprozesse in der Verfahrenstechnik I“. Nach erfolgreicher Absolvierung sind die Studierenden in der Lage:

•Verfahrenstechnische Prozesse zu erläutern und in Teilprozesse zu zerlegen
•Transport und Bilanzgleichungen für gekoppelte Impuls-, Wärme und Stoffströme aufstellen
•Verfahrenstechnische Anlagen zu beschreiben und auszulegen
•Die theoretischen Kompetenzen auf eine praktische Applikation anzuwenden
Inhalte:
•Wärmeübertragung
•Kryokonservierung
•Bioreaktoren
•Austauschverfahren in der Medizintechnik
•Membrantechnik
•Lebensmittelverfahrenstechnik
•Kunststofftechnik und Upcycling
•Pharmaverfahrenstechnik

Bemerkung
• Im Rahmen der Übung werden Methoden zur Literatur- und Patentrecherche vermittelt, die im Anschluss zur Erarbeitung von selbst gewählten, fachbezogenen Themen angewendet werden.
• Des Weiteren werden die Grundlagen zum Erstellen & Vortragen von Präsentationen vermittelt.
• Zur erfolgreichen Absolvierung des Moduls ist die erfolgreiche Teilnahme am Masterlabor "Masterlabor Verfahrenstechnik" notwendig, welches im Rahmen der Vorlesung angeboten wird.

Vorkenntnisse: Thermodynamik II, Transportprozesse in der Verfahrenstechnik I, Strömungsmechanik I

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

Wahlkompetenzfeld Entwicklung und Konstruktion

Fahrzeugtechnik

Verbrennungsmotoren II

30545, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Dinkelacker, Friedrich (Prüfer/-in)| Eichhorn, Lars (verantwortlich)| Marohn, Ralf (verantwortlich)| Seebode, Jörn (verantwortlich)| Sieg, Gerhard (verantwortlich)| Stiesch, Gunnar (verantwortlich)| Ulmer, Hubertus (verantwortlich)

Di wöchentl. 08:00 - 09:30 11.04.2023 - 18.07.2023 8132 - 002

Kommentar
Das Modul vermittelt vertiefte Kenntnisse der innermotorischen Prozesse von Verbrennungsmotoren.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• aus den vertieften Kenntnissen Möglichkeiten für die Motorenentwicklung abzuleiten,
• moderne Ansätze der motorischen Verbrennung zu erläutern,
• aktuelle Fragestellungen aus der Praxis zu behandeln,
• Lösungsansätze für Anforderungen der aktuellen Emissionsgesetzgebung zu diskutieren und zu entwickeln.
Inhalte:
• Ladungswechsel
• Aufladung
• Benzindirekteinspritzung
• Homogene und teilhomogene Brennverfahren
• Einspritzsysteme
• Nutzfahrzeugmotoren
• Gasmotoren
• Motormesstechnik
• Laborversuche zu Schadstoffemissionen und Prüfstandsautomatisierung

Bemerkung
Zum Modul gehört die aktive Teilnahme an zwei Motorprüfstandsversuchen. Die Prüfung enthält schriftlichen und mündlichen Anteil. Im mündlichen Teil wird eine

Kurzpräsentation über ein selbstgewähltes aktuelles Thema aus dem Bereich der Verbrennungsmotoren verlangt. Hörsaalübungen sind in Vorlesung integriert.

Voraussetzung: Verbrennungsmotoren I

Literatur: Motortechnische Zeitschrift (MTZ) sowie Fachbücher Verbrennungsmotoren

Verbrennungsmotoren II (Hörsaalübung)

30550, Hörsaal-Übung, SWS: 1
Dinkelacker, Friedrich (Prüfer/-in)| Eichhorn, Lars (verantwortlich)

Di	wöchentl.	09:45 - 11:15	11.04.2023 - 18.07.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Theoretische und praktische Übung			

Fahrzeugantriebstechnik

31245, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Poll, Gerhard (Prüfer/-in)| Dinkelacker, Friedrich (verantwortlich)

Do	wöchentl.	13:15 - 14:45	13.04.2023 - 20.07.2023	8132 - 101
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Do	wöchentl.	13:15 - 14:45	13.04.2023 - 20.07.2023	8132 - 103
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Mo	wöchentl.	11:45 - 13:15	17.04.2023 - 17.07.2023	8132 - 101
Bemerkung zur Gruppe	Übung			

Mo	wöchentl.	11:45 - 13:15	17.04.2023 - 17.07.2023	8132 - 103
Bemerkung zur Gruppe	Übung			

Kommentar: Qualifikationsziele: Die Vorlesung vermittelt ergänzend zu der Vorlesung "Grundlagen der Fahrzeugtechnik" grundsätzliche Kenntnisse zu Antriebssträngen von Landfahrzeugen. Es werden Antriebsstränge der Bereiche Automobil, Baumaschinen und Schienenfahrzeuge behandelt. Nach erfolgreicher Absolvierung der Vorlesung sind die Studierenden in der Lage,
•die Funktion und konstruktive Umsetzung von verbrennungs- und elektromotorischen Antrieben näher zu erläutern,
•die Einzelkomponenten verschiedener Antriebsstränge von der Kraftmaschine bis zum Rad zu identifizieren und zu beschreiben,
•die Funktionsweise verschiedener Kupplungsbauformen im Antriebsstrang von Landfahrzeugen zu skizzieren und deren Funktionsweise zu veranschaulichen,
•Topologievarianten, Bauformen und konstruktive Umsetzung verschiedener Getriebekonzepte fachlich korrekt einzuordnen,
•die Funktion verschiedener Bauformen von Schaltaktoren und Schaltelementen im Getriebe detailliert zu erläutern,
•Aufgaben der vielfältigen Komponenten aus verschiedenen Antriebssträngen zu benennen und deren Funktionsweise zu identifizieren.
Inhalte:
Verbrennungsmotoren, Elektromotoren, Grundlagen Antriebsstrang, Kupplungen, Fahrzeuggetriebe, Synchronisierungen und Lagerungen, Stufenlose Getriebe (CVT), Hydrostatische Antriebe, Hydrodynamische Wandler, Komponenten des Antriebsstrangs, Hybridantriebe
.

Bemerkung: Vorraussetzungen: Fahrwerk und Vertikal-/Querdynamik von Kraftfahrzeugen

Literatur: Vorlesungsskript

Kontaktmechanik und Tribologie

Konstruktionswerkstoffe

31555, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Maier, Hans Jürgen (Prüfer/-in)| Niemeyer, Matthias (Prüfer/-in)| Breitbach, Elmar Jonas (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	08:00 - 09:30	14.04.2023 - 21.07.2023	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	26.05.2023,23.06.2023			

Fr	Einzel	08:00 - 09:30	26.05.2023 - 26.05.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Fr	Einzel	08:00 - 09:30	23.06.2023 - 23.06.2023	8101 - 001
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar

Inhalte des Moduls: Aufbauend auf den grundlegenden Vorlesungen Werkstoffkunde I und II werden Anwendungsbereiche und -grenzen, insbesondere von metallischen Konstruktionsmaterialien, aufgezeigt. Die Eigenschaften der Eisenwerkstoffe Stahl und Gusseisen sowie der Leichtmetalle Magnesium, Aluminium und Titan sowie deren Legierungen werden diskutiert. Darüber hinaus werden Verbundwerkstoffe, Keramiken und Polymere in Bezug auf Herstellung, Materialeigenschaften und Einsatzmöglichkeiten betrachtet. Damit wird ein Überblick über verfügbare Konstruktionswerkstoffe gegeben unter Beachtung der jeweiligen Besonderheiten für deren Einsatz.

Qualifikationsziele: Ziel der Vorlesung ist die Vertiefung elementarer und Vermittlung anwendungsbezogener werkstoffkundlicher Kenntnisse. Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage,
- die Herstellung und Weiterverarbeitung von Werkstoffen zu Halbzeugen und Bauteilen zu beschreiben,
- die für einen konstruktiven Einsatz notwendigen Werkstoffeigenschaften bzw. Kennwerte zu benennen,
- die Leichtbaupotentiale verschiedener Werkstoffgruppen und von Verbundwerkstoffen zu identifizieren,
- anhand von geforderten Eigenschaftsprofilen eine geeignete Werkstoffauswahl zu treffen.

Bemerkung

Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II

Besonderheiten: Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

Literatur

- Vorlesungsungsdruck
- Bergmann: Werkstofftechnik I und II
- Schatt: Einführung in die Werkstoffwissenschaft
- Askeland: Materialwissenschaften.
- Bargel, Schulz: Werkstofftechnik
- Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es per Zugang über aus dem LUH-Netz unter www.springer.com eine Gratis-Online-Version

Konstruktionswerkstoffe (Übung)

31556, Theoretische Übung, SWS: 1
Maier, Hans Jürgen (verantwortlich)| Breitbach, Elmar Jonas (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	09:45 - 10:30	14.04.2023 - 21.07.2023	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	26.05.2023,23.06.2023			

Fr	Einzel	09:45 - 10:30	26.05.2023 - 26.05.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Fr	Einzel	09:45 - 10:30	23.06.2023 - 23.06.2023	8101 - 001
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar Inhalte des Moduls: Aufbauend auf den grundlegenden Vorlesungen Werkstoffkunde I und II werden Anwendungsbereiche und -grenzen, insbesondere von metallischen Konstruktionsmaterialien, aufgezeigt. Die Eigenschaften der Eisenwerkstoffe Stahl und Gusseisen sowie der Leichtmetalle Magnesium, Aluminium und Titan sowie deren Legierungen werden diskutiert. Darüber hinaus werden Verbundwerkstoffe, Keramiken und Polymere in Bezug auf Herstellung, Materialeigenschaften und Einsatzmöglichkeiten betrachtet. Damit wird ein Überblick über verfügbare Konstruktionswerkstoffe gegeben unter Beachtung der jeweiligen Besonderheiten für deren Einsatz.

Qualifikationsziele: Ziel der Vorlesung ist die Vertiefung elementarer und Vermittlung anwendungsbezogener werkstoffkundlicher Kenntnisse. Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage,
- die Herstellung und Weiterverarbeitung von Werkstoffen zu Halbzeugen und Bauteilen zu beschreiben,
- die für einen konstruktiven Einsatz notwendigen Werkstoffeigenschaften bzw. Kennwerte zu benennen,
- die Leichtbaupotentiale verschiedener Werkstoffgruppen und von Verbundwerkstoffen zu identifizieren,
- anhand von geforderten Eigenschaftsprofilen eine geeignete Werkstoffauswahl zu treffen.

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II

Besonderheiten: Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

Industrielle Mess- und Qualitätstechnik

32990, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Kästner, Markus (Prüfer/-in)

Mo wöchentl. 08:00 - 09:30 17.04.2023 - 17.07.2023 8142 - 029

Kommentar Aufbauend auf einer Definition messtechnischer Grundbegriffe, der Diskussion von Methoden zur Abschätzung von Messunsicherheiten und zur Prüfplanung, wird im Hauptteil der Vorlesung ein Überblick über aktuell in der Industrie und Forschung eingesetzte dimensionelle Messverfahren gegeben. In der Übung werden wichtige produktionsbegleitend eingesetzte Messgeräte praktisch vorgestellt. Nach dem Besuch der Vorlesung sollen die Studierenden in der Lage sein, verschiedene geometrische Messsysteme hinsichtlich ihrer Eignung für eine bestimmte Messaufgabe in der Fertigung für die Beurteilung der Bauteilqualität auszuwählen und sich dabei der Grenzen des jeweiligen Messverfahrens bewusst sein.

Die Vorlesung erläutert metrologische Grundbegriffe und vermittelt vertiefte Kenntnisse zu in der Industrie und angewandten Forschung aktuell eingesetzten dimensionellen Messverfahren sowie zur Abschätzung von Messunsicherheiten und zu Methoden der Prüfplanung. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage
- Grundbegriffe der industriellen Mess- und Qualitätstechnik zu definieren und sinnvoll anzuwenden,
- die Funktionsweise dimensioneller Messverfahren aus dem Bereich der industriellen Messtechnik zu verstehen und geeignete Messverfahren für unterschiedliche Messaufgaben auszuwählen,
- die Grenzen dimensioneller Messverfahren zu definieren,
- geeignete Methoden zur Abschätzung von Messunsicherheiten auszuwählen und anwendungsspezifisch anzuwenden,
- Methoden der Prüfplanung zu definerien und sinnvoll anzuwenden.

Bemerkung Vorraussetzungen: Messtechnik I

Literatur Keferstein, Dutschke: Fertigungsmesstechnik, Teubner Verlag, 7. Auflage, 2011
Pfeiffer: Fertigungsmesstechnik, Oldenbourgh Verlag, 3. Auflage, 2010
Weckenmann, Gawande: Koordinatenmesstechnik, Hanser Verlag, 2. Auflage, 2007
Weitere Literaturhinweise unter www.imr.uni-hannover.de.

Industrielle Mess- und Qualitätstechnik (Hörsaalübung)

32995, Theoretische Übung, SWS: 1
Kästner, Markus (Prüfer/-in)

Mo wöchentl. 09:45 - 10:30 17.04.2023 - 17.07.2023 8142 - 029

Kommentar: Aufbauend auf einer Definition messtechnischer Grundbegriffe, der Diskussion von Methoden zur Abschätzung von Messunsicherheiten und zur Prüfplanung, wird im Hauptteil der Vorlesung ein Überblick über aktuell in der Industrie und Forschung eingesetzte dimensionelle Messverfahren gegeben. In der Übung werden wichtige produktionsbegleitend eingesetzte Messgeräte praktisch vorgestellt. Nach dem Besuch der Vorlesung sollen die Studierenden in der Lage sein, verschiedene geometrische Messsysteme hinsichtlich ihrer Eignung für eine bestimmte Messaufgabe in der Fertigung für die Beurteilung der Bauteilqualität auszuwählen und sich dabei der Grenzen des jeweiligen Messverfahrens bewusst sein.

Die Vorlesung erläutert metrologische Grundbegriffe und vermittelt vertiefte Kenntnisse zu in der Industrie und angewandten Forschung aktuell eingesetzten dimensionellen Messverfahren sowie zur Abschätzung von Messunsicherheiten und zu Methoden der Prüfplanung. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage
- Grundbegriffe der industriellen Mess- und Qualitätstechnik zu definieren und sinnvoll anzuwenden,
- die Funktionsweise dimensioneller Messverfahren aus dem Bereich der industriellen Messtechnik zu verstehen und geeignete Messverfahren für unterschiedliche Messaufgaben auszuwählen,
- die Grenzen dimensioneller Messverfahren zu definieren,
- geeignete Methoden zur Abschätzung von Messunsicherheiten auszuwählen und anwendungsspezifisch anzuwenden,
- Methoden der Prüfplanung zu definerien und sinnvoll anzuwenden.

Bemerkung: Vorraussetzungen: Messtechnik I

Literatur:
Keferstein, Dutschke: Fertigungsmesstechnik, Teubner Verlag, 7. Auflage, 2011
Pfeiffer: Fertigungsmesstechnik, Oldenbourgh Verlag, 3. Auflage, 2010
Weckenmann, Gawande: Koordinatenmesstechnik, Hanser Verlag, 2. Auflage, 2007
Weitere Literaturhinweise unter www.imr.uni-hannover.de.

Mechanik

Finite Elemente in der Umformtechnik

31926, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Müller, Felix (begleitend)

Di wöchentl. 09:00 - 10:30 11.04.2023 - 18.07.2023 8140 - 117

Kommentar: Das Modul vermittelt Grundlagen und praxisnahe Anwendungsmöglichkeiten der Finite-Element-Methode im Bereich der Umformtechnik.

Qualifikationsziel:
•Verständnis der Finiten-Elemente-Methode
•Verständnis der relevanten numerischen Methoden
•Verständnis der entsprechenden Materialcharakterisierungsversuche
•Analyse praxisnaher umformtechnischer Problemstellungen
•Einsatz unterschiedlicher FE-Softwaresysteme Inhalt: Die Vorlesung gibt eingangs einen grundlegenden Einblick in die Theorie der FEM. Im Anschluss werden Aufbau und Funktionsweise von FEM-Programmsystemen erläutert. Darauf aufbauend werden spezielle Kenntnisse über relevante Werkstoffmodelle und Prozessparameter im Kontext umformtechnischer Problemstellungen vermittelt. Den Abschluss bildet die beispielhafte Darstellung von Anwendungsmöglichkeiten der FEM auf wesentliche umformtechnische Fertigungsverfahren.

Bemerkung: Ab dem SS2021 ist für das Erreichen von 5 ECTS ein Leistungsnachweis in Form einer Haus/Gruppenarbeit notwendig. Für die Klausur werden damit 4 ECTS und die

Hausarbeit 1 ECTS vergeben. Damit das Modul als bestanden gilt, müssen beide Leistungsnachweise erbracht werden.

Literatur
Schwarz: Methode der finiten Elemente - Eine Einführung unter besonderer Berücksichtigung der Rechenpraxis, Teubner, Stuttgart 1991,.
Doege E., Behrens B.-A. (2010): Handbuch Umformtechnik, 2. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg.
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.

Medizintechnik

Biophotonik - Bildgebung und Manipulation von biologischen Zellen

13144, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Heisterkamp, Alexander (verantwortlich)| Kalies, Stefan| Torres, Maria Leilani

Di wöchentl. 12:15 - 13:45 11.04.2023 - 22.07.2023 1101 - F303

Kommentar
Die Vorlesung stellt moderne Mikroskopiemethoden, 3D Bildgebung und die gezielte Manipulation von biologischen Zellen und Gewebeverbünden mit Laserlicht als Teilgebiete der Biophotonik vor. Grundlegende Themen wie Mikroskopoptik, Kontrastverfahren, Gewebeoptik, optisches Aufklaren werden erklärt und verschiedenste Laser-Scanning-Mikroskope, Laser Scanning Optical Tomography, Optische Kohärenztomographie und Superresolution Mikroskopie werden auch anhand aktueller Veröffentlichungen erarbeitet. Die Zellmanipulation mit Laserlicht und Nanopartikel vermittelten Nahfeldwirkungen werden mit ihren Anwendungen in der regenerativen Medizin vorgestellt.

Zu der Veranstaltung gehört eine Blockveranstaltung für die Übung.

Bemerkung
Module: Physik, Nanotechnologie, Opt. Technologien, Biomedizintechnik, Moderne Aspekte der Physik, Ausgewählte Themen modernen Physik; Naturwiss. techn. Wahlbereich, Ausgewählte Themen der Photonik

Literatur
Spector, D.; Goldman, R.: Basic Methods in Microscopy 2006;

Atala, Lanza, Thomsom, Nerem: Principles of Regenerative Medicine, Academic Press
Handbook of Biological Confocal Microscopy, Pawley, Springer.

Computer Vision

36470, Vorlesung, SWS: 2
Rosenhahn, Bodo

Di wöchentl. 12:30 - 14:00 25.04.2023 - 18.07.2023 3703 - 023

Übung: Computer Vision

36472, Übung, SWS: 2
Rosenhahn, Bodo

Mo wöchentl. 08:30 - 10:00 01.05.2023 - 17.07.2023 3703 - 023

Produktentwicklung

Angewandte Methoden der Konstruktionslehre

31310, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Gembarski, Paul Christoph (verantwortlich)| Meyer, Ina (verantwortlich)

Mo wöchentl. 07:45 - 09:45 17.04.2023 - 22.07.2023 1101 - E214
Bemerkung zur Gruppe VL+HÜ

Kommentar
Inhalte:

Grundlagen der Modellbildung
- CAD: Modellierung der Produktgestalt
- CAD: Parametrik und Feature-Technik
- Dimensionieren und Auslegen von Maschinenelementen
- Informationstechnik in der rechnergestützten Konstruktion
- Konzipieren technischer Systeme
- Ungleichförmig übersetzende Getriebe
- Spezifikation technischer Systeme / Requirement Engineering

Das Modul vermittelt fortgeschrittene Inhalte aus der Konstruktionslehre und vertieft damit die gelernten Inhalte der Vorlesung Konstruktionslehre 1.
Die Studierenden:
• erlernen die Gestaltmodellierung in parametrischen 3D-CAD-Systemen
• klassifizieren die Bestandteile von rechnerunterstützten Entwicklungsumgebungen
• entwickeln Excel-basierte Informationssysteme zur Dimensionierung von Maschinenelementen
• klassifizieren ungleichförmig übersetzende Getriebe und führen Laufgradbestimmungen durch
• lernen Anforderungslisten und User Stories für die Spezifikation von technischen Systemen kennen und wenden diese an

Bemerkung
Vorraussetzungen: Grundzüge der Konstruktionslehre / Konstruktionslehre 1

Im Konstruktiven Projekt II / Konstruktiven Projekt zu angewandte Methoden der Konstruktionslehre 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.

Concurrent Engineering

31510, Kurs, SWS: 2, ECTS: 4
Wurz, Marc (verantwortlich)| Hadeler, Steffen (verantwortlich)| Raumel, Selina (verantwortlich)

Bemerkung
Die Vorlesung findet regulär im Wintersemester statt.
Im Sommersemester kann über diese Veranstaltung in Stud.IP ein Onlinetest absolviert werden.

OL_Arbeitsgestaltung im Büro

32564, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Bauer, Wilhelm (Prüfer/-in)| Rief, Stefan (Prüfer/-in)| Wiefermann, Vera (verantwortlich)| Hingst, Lennart (verantwortlich)

Mi Einzel 08:30 - 10:30 19.04.2023 - 19.04.2023
Mi wöchentl. 08:30 - 10:30 03.05.2023 - 24.05.2023
Mi Einzel 08:30 - 10:30 07.06.2023 - 07.06.2023
Mi Einzel 08:30 - 10:30 28.06.2023 - 28.06.2023
Mi Einzel 08:30 - 10:30 12.07.2023 - 12.07.2023

Kommentar
Qualifikationsziel:
Der Schwerpunkt der Vorlesung liegt auf der Organisation von Büroarbeit, Personalmanagement, Wissensmanagement, Bürogebäude und Büroräume, Arbeitsplatzgestaltung sowie Betriebskonzepte und Services im Büro.
Der Kurs vermittelt einen Überblick über die Anforderungen und Konzepte für Bürogebäude, -räume und arbeitsplätze.
Modulinhalte:

Studierende lernen Methoden und Verfahren zur Konzeption, Planung und Umsetzung innovativer und nachhaltiger Bürolösungen kennen. Anhand von Fallbeispielen wird Gelerntes angewandt und die Umsetzungskompetenz gefördert. Studierende werden in die Lage versetzt, Entscheidungsprozesse nachzuvollziehen um selbst zielorientiert zu handeln.

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Interesse an Unternehmensführung und Logistik

Besonderheiten: Blockveranstaltung

Literatur: Vorlesungsskript

Robotik und autonome Systeme

Künstliche Intelligenz I

11700, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Nejdl, Wolfgang

Mi	wöchentl.	12:15 - 13:45	19.04.2023 - 19.07.2023	3703 - 023	

Übung: Künstliche Intelligenz I

11702, Übung, SWS: 2
Nejdl, Wolfgang

Mo	wöchentl.	10:30 - 12:00	24.04.2023 - 17.07.2023	3702 - 031	01. Gruppe
Mo	wöchentl.	12:00 - 13:30	24.04.2023 - 17.07.2023	3702 - 031	02. Gruppe

Wahlkompetenzfeld Produktionstechnik

Aufbau- und Verbindungstechnik

31504, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Arndt, Matthias (verantwortlich)

Do	Einzel	08:30 - 14:00	27.04.2023 - 27.04.2023	8110 - 023	
Bemerkung zur Gruppe	Präsenz				

Do	wöchentl.	08:30 - 14:00	04.05.2023 - 29.06.2023		
Bemerkung zur Gruppe	Online				

Kommentar: Ziel des Kurses ist die Vermittlung von Kenntnissen über Prozesse und Anlagen, die der Hausung von Bauelementen und der Verbindung von Komponenten dienen. Wesentlich ist die Beschreibung der Prozesse, die zu den Arbeitsbereichen Packaging, Oberflächenmontage von Komponenten und Chip-on-Board zu rechnen sind. Die Studierenden erhalten in diesem Kurs ein Verständnis für die unterschiedlichen Ansätze, die in der Aufbau- und Verbindungstechnik bei der Systemintegration von Mikro- und Nanobauteilen zum Einsatz kommen.

Bemerkung: Es wird neben einer separaten 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.

Mikro- und Nanosysteme

31515, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Steinhoff, Lukas (verantwortlich)| Droese, Niklas (verantwortlich)

Di	wöchentl.	11:15 - 12:45	18.04.2023 - 18.07.2023	8110 - 025	
Ausfalltermin(e):	06.06.2023				

Di	wöchentl.	11:15 - 12:45	18.04.2023 - 18.07.2023	8110 - 023	

Ausfalltermin(e): 06.06.2023

Di	Einzel	11:15 - 12:45	06.06.2023 - 06.06.2023	8110 - 016	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				

Di	Einzel	11:15 - 12:45	06.06.2023 - 06.06.2023	8110 - 014	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				

Kommentar	Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung von Kenntnissen über die wichtigsten Anwendungsbereiche der Mikro- und Nanotechnik. Ein mikrotechnisches System hat die Komponenten Mikrosensorik, Mikroaktorik und Mikroelektronik. Vermittelt werden Wirkprinzip und Aufbau der Mikrobauteile sowie Anforderungen der Systemintegration. Nanosysteme nutzen meist quantenmechanische Effekte. Exemplarisch wird der Einsatz von Nanotechnologie in verschiendenen Anwendungsbereichen dargestellt. Inhalte: •Funktionsprinzipien der Mikrosensorik und -aktorik •Grundlagen der Mikrotribologie •Einführung in die Halbleitertechnik •Anwendungen der Mikrosystemtechnik in den Feldern •Daten- und Informationstechnik
Bemerkung	Voraussetzungen für die Teilnahme: Mikro- und Nanotechnolgie Besonderheiten: Diese Vorlesung wird in Deutsch gehalten. 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	Vorlesungsskript; Hauptmann: Sensoren, Prinzipien und Anwendungen, Carl Hanser Verlag, München 1990; Tuller: Microactuators, Kluwer Academic Publishers, Norwell 1998.

Automatisierungstechnik

Grundlagen der Datenbanksysteme

11150, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Abedjan, Ziawasch

Mo	wöchentl.	12:00 - 13:30	01.05.2023 - 17.07.2023	1101 - E001	

Übung: Grundlagen der Datenbanksysteme

11152, Übung, SWS: 2
Abedjan, Ziawasch

Mi	wöchentl.	14:15 - 15:45	12.04.2023 - 19.07.2023	1101 - F435	01. Gruppe
Do	wöchentl.	10:15 - 11:45	13.04.2023 - 20.07.2023	1101 - F435	02. Gruppe
Do	wöchentl.	12:30 - 14:00	13.04.2023 - 20.07.2023	1101 - F435	03. Gruppe
Do	wöchentl.	14:15 - 15:45	13.04.2023 - 20.07.2023	1101 - F435	04. Gruppe
Fr	wöchentl.	10:15 - 11:45	14.04.2023 - 21.07.2023	1101 - F435	06. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	Die Übungen der 06. und 07. Gruppe finden auf Deutsch statt				

Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45	14.04.2023 - 21.07.2023	1101 - F435	07. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	Die Übungen der 06. und 07. Gruppe finden auf Deutsch statt				

Di	Einzel	11:45 - 12:45	30.05.2023 - 30.05.2023	1101 - F435

Künstliche Intelligenz I

11700, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Nejdl, Wolfgang

Mi	wöchentl.	12:15 - 13:45	19.04.2023 - 19.07.2023	3703 - 023

Übung: Künstliche Intelligenz I

11702, Übung, SWS: 2
Nejdl, Wolfgang

Mo	wöchentl.	10:30 - 12:00	24.04.2023 - 17.07.2023	3702 - 031	01. Gruppe
Mo	wöchentl.	12:00 - 13:30	24.04.2023 - 17.07.2023	3702 - 031	02. Gruppe

Fertigungssysteme

Aufbau- und Verbindungstechnik

31504, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Arndt, Matthias (verantwortlich)

Do	Einzel	08:30 - 14:00	27.04.2023 - 27.04.2023	8110 - 023	
Bemerkung zur Gruppe	Präsenz				

Do	wöchentl.	08:30 - 14:00	04.05.2023 - 29.06.2023		
Bemerkung zur Gruppe	Online				

Kommentar	Ziel des Kurses ist die Vermittlung von Kenntnissen über Prozesse und Anlagen, die der Hausung von Bauelementen und der Verbindung von Komponenten dienen. Wesentlich ist die Beschreibung der Prozesse, die zu den Arbeitsbereichen Packaging, Oberflächenmontage von Komponenten und Chip-on-Board zu rechnen sind. Die Studierenden erhalten in diesem Kurs ein Verständnis für die unterschiedlichen Ansätze, die in der Aufbau- und Verbindungstechnik bei der Systemintegration von Mikro- und Nanobauteilen zum Einsatz kommen.
Bemerkung	Es wird neben einer separaten 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.

Mikro- und Nanosysteme

31515, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Steinhoff, Lukas (verantwortlich)| Droese, Niklas (verantwortlich)

Di	wöchentl.	11:15 - 12:45	18.04.2023 - 18.07.2023	8110 - 025	
Ausfalltermin(e):	06.06.2023				

Di	wöchentl.	11:15 - 12:45	18.04.2023 - 18.07.2023	8110 - 023	
Ausfalltermin(e):	06.06.2023				

Di	Einzel	11:15 - 12:45	06.06.2023 - 06.06.2023	8110 - 016	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				

Di	Einzel	11:15 - 12:45	06.06.2023 - 06.06.2023	8110 - 014	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				

Kommentar	Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung von Kenntnissen über die wichtigsten Anwendungsbereiche der Mikro- und Nanotechnik. Ein mikrotechnisches System hat die Komponenten Mikrosensorik, Mikroaktorik und Mikroelektronik. Vermittelt werden Wirkprinzip und Aufbau der Mikrobauteile sowie Anforderungen der Systemintegration. Nanosysteme nutzen meist quantenmechanische Effekte. Exemplarisch wird der Einsatz von Nanotechnologie in verschiendenen Anwendungsbereichen dargestellt. Inhalte: •Funktionsprinzipien der Mikrosensorik und -aktorik •Grundlagen der Mikrotribologie

•Einführung in die Halbleitertechnik
•Anwendungen der Mikrosystemtechnik in den Feldern
•Daten- und Informationstechnik

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Mikro- und Nanotechnolgie

Besonderheiten: Diese Vorlesung wird in Deutsch gehalten. 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: Vorlesungsskript; Hauptmann: Sensoren, Prinzipien und Anwendungen, Carl Hanser Verlag, München 1990;
Tuller: Microactuators, Kluwer Academic Publishers, Norwell 1998.

Mikro- und Nanosysteme (Hörsaalübung)

31516, Hörsaal-Übung, SWS: 1, ECTS: 1
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Steinhoff, Lukas (verantwortlich)| Droese, Niklas (verantwortlich)

Di wöchentl. 13:00 - 13:45 18.04.2023 - 18.07.2023 8110 - 025
Ausfalltermin(e): 06.06.2023

Di wöchentl. 13:00 - 13:45 18.04.2023 - 18.07.2023 8110 - 023
Ausfalltermin(e): 06.06.2023

Di Einzel 13:00 - 13:45 06.06.2023 - 06.06.2023 8110 - 014
Bemerkung zur Gruppe: Ersatzraum

Di Einzel 13:00 - 13:45 06.06.2023 - 06.06.2023 8110 - 016
Bemerkung zur Gruppe: Ersatzraum

Kommentar: Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung von Kenntnissen über die wichtigsten Anwendungsbereiche der Mikro- und Nanotechnik. Ein mikrotechnisches System hat die Komponenten Mikrosensorik, Mikroaktorik und Mikroelektronik. Vermittelt werden Wirkprinzip und Aufbau der Mikrobauteile sowie Anforderungen der Systemintegration. Nanosysteme nutzen meist quantenmechanische Effekte. Exemplarisch wird der Einsatz von Nanotechnologie in verschiendenen Anwendungsbereichen dargestellt.
Inhalte:
•Funktionsprinzipien der Mikrosensorik und -aktorik
•Grundlagen der Mikrotribologie
•Einführung in die Halbleitertechnik
•Anwendungen der Mikrosystemtechnik in den Feldern
•Daten- und Informationstechnik

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Mikro- und Nanotechnolgie

Besonderheiten: Diese Vorlesung wird in Deutsch gehalten. 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.

Grundlagen der Werkstofftechnik

31710, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Nürnberger, Florian (Prüfer/-in)| Holzmann, Elisa (verantwortlich)

Mi wöchentl. 14:30 - 16:00 12.04.2023 - 19.07.2023 8110 - 023
Ausfalltermin(e): 10.05.2023

Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Mi wöchentl. 14:30 - 16:00 12.04.2023 - 19.07.2023 8110 - 025
Ausfalltermin(e): 10.05.2023

Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Mi wöchentl. 16:00 - 16:45 12.04.2023 - 19.07.2023 8110 - 023
Ausfalltermin(e): 10.05.2023

Bemerkung zur Gruppe: Übung

Mi wöchentl. 16:00 - 16:45 12.04.2023 - 19.07.2023 8110 - 025
Ausfalltermin(e): 10.05.2023

Bemerkung zur Gruppe: Übung

Mi Einzel 14:30 - 16:00 10.05.2023 - 10.05.2023 8142 - 029
Bemerkung zur Gruppe: Ersatzraum

Mi Einzel 16:00 - 16:45 10.05.2023 - 10.05.2023 8142 - 029
Bemerkung zur Gruppe: Ersatzraum

Kommentar: Inhalte des Moduls:
- Grundlagen der Verfestigungsmechanismen
- Metallographische Methoden
- Wärmebehandlung der Stähle
- Feinblech-Werkstoffe
- Wärmebehandlung von Aluminiumwerkstoffen
- Strangpressen und Walzen von Magnesiumwerkstoffen
- Anwendungen des Ferromagnetismus

Das Modul vermittelt grundlegende ganzheitliche technische und physikalische Aspekte der Werkstofftechnik von der Werkstofferzeugung über Fertigungsverfahren bis zur Werkstoffprüfung am Beispiels von Stahlwerkstoffen sowie Nichteisenmetallen. Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage,
- unterschiedliche Verfestigungsmechanismen einzuordnen und zu differenzieren,
- geeignete Analyseverfahren und metallographische Präparationsmethoden auszusuchen,
- Phasendiagramme und ZTU-Diagramme zu lesen und Wärmebehandlungsstrategien auszulegen,
- die Eigenschaften und Einsatzmöglichkeiten von modernen Stahlwerkstoffen zu differenzieren und einzuordnen,
- Eigenschaften, Herstellungs- und Wärmebehandlungsverfahren von Nichteisenmetallen wie Magnesium und Aluminium darzulegen,
- Ferromagnetismus zu erklären und die unterschiedlichen Anwendungen des Ferromagnetismus darzustellen.

Bemerkung: Besonderheiten: Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten. Lehrexport für Studierende der Geowissenschaften.

Literatur:
• Vorlesungsumdruck
• Läpple: Werkstofftechnik Maschinenbau
• Gottstein: Physikalische Grundlagen der Metallkunde
• Schumann, Oettel: Metallographie

Finite Elemente in der Umformtechnik

31926, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Müller, Felix (begleitend)

Di wöchentl. 09:00 - 10:30 11.04.2023 - 18.07.2023 8140 - 117

Kommentar: Das Modul vermittelt Grundlagen und praxisnahe Anwendungsmöglichkeiten der Finite-Element-Methode im Bereich der Umformtechnik.

Qualifikationsziel:
•Verständnis der Finiten-Elemente-Methode
•Verständnis der relevanten numerischen Methoden

•Verständnis der entsprechenden Materialcharakterisierungsversuche
•Analyse praxisnaher umformtechnischer Problemstellungen
•Einsatz unterschiedlicher FE-Softwaresysteme Inhalt: Die Vorlesung gibt eingangs einen grundlegenden Einblick in die Theorie der FEM. Im Anschluss werden Aufbau und Funktionsweise von FEM-Programmsystemen erläutert. Darauf aufbauend werden spezielle Kenntnisse über relevante Werkstoffmodelle und Prozessparameter im Kontext umformtechnischer Problemstellungen vermittelt. Den Abschluss bildet die beispielhafte Darstellung von Anwendungsmöglichkeiten der FEM auf wesentliche umformtechnische Fertigungsverfahren.

Bemerkung: Ab dem SS2021 ist für das Erreichen von 5 ECTS ein Leistungsnachweis in Form einer Haus/Gruppenarbeit notwendig. Für die Klausur werden damit 4 ECTS und die Hausarbeit 1 ECTS vergeben. Damit das Modul als bestanden gilt, müssen beide Leistungsnachweise erbracht werden.

Literatur:
Schwarz: Methode der finiten Elemente - Eine Einführung unter besonderer Berücksichtigung der Rechenpraxis, Teubner, Stuttgart 1991,.
Doege E., Behrens B.-A. (2010): Handbuch Umformtechnik, 2. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg.
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.

Umformtechnik – Maschinen

31940, Vorlesung, SWS: 3, ECTS: 5
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Krimm, Richard (verantwortlich)| Bruning, Philipp (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	11:15 - 12:45	14.04.2023 - 21.07.2023	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	26.05.2023,23.06.2023			

Fr	Einzel	11:15 - 12:45	26.05.2023 - 26.05.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Fr	Einzel	11:15 - 12:45	23.06.2023 - 23.06.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar: In diesem Modul werden den Studenten/-innen Kenntnisse über besondere Herausforderungen an die Maschinentechnik im Bereich der Umformtechnik vermittelt. Es werden Kenntnisse über Wirkverfahren, Bau- und Antriebsarten, Einsatzgebiete und Randbedingungen bei der Verwendung von Maschinen und Nebenaggregaten zur spanlosen Herstellung von Metallteilen auf der Basis von Blechhalbzeugen (Blechumformung), aber auch aus Vollmaterialrohlingen (Massivumformung) vermittelt. Neben der Zuordnung von Prozessen auf Maschinen anhand des Bedarfs an Kraft und Umformarbeit sind die Themen Antriebstechnik, Gestell- und Führungsbauarten, Massenkräfte, Überlastsicherungen, Teiletransport, Vorschübe sowie statische und dynamische Eigenschaften von Pressen Gegenstand der Vorlesung.

Die Studenten/-innen lernen unterschiedliche Antriebsarten für Pressen und Peripheriegeräte, Gestell- und Führungsbauarten kennen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studenten/-innen in der Lage,
• Anforderungen an Umformaschinen auf der Basis unterschiedlicher Prozessanforderungen zu definieren,
• ausgewählte Antriebskomponenten anforderungsbasiert konzeptionell auszulegen,
• Nebenaggregate wie den Stößelgewichtsausgleich, verschiedene Überlastsicherungen und den Massenausgleich zu erläutern,
• Prozesse anhand des Kraft- und Energiebedarfes auf Maschinen zuzuordnen,
• für aus dem Werkzeugkonzept resultierende Produktionsbedingungen einen geeigneten Materialtransport in die Maschine bzw.

zwischen den Umformstufen aufzuzeigen und konzipieren.
• die Eigenschaften von Umformmaschinen experimentell und theoretisch zu durchdringen.

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Umformtechnik – Grundlagen

Literatur Doege E., Behrens B.-A. (2010): Handbuch Umformtechnik, 2. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg.
(Weitere Empfehlungen siehe Vorlesungsskript) Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Umformtechnik – Maschinen (Hörsaalübung)

31943, Hörsaal-Übung, SWS: 1
Krimm, Richard (verantwortlich)| Bruning, Philipp (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	13:00 - 13:45	21.04.2023 - 21.07.2023	8110 - 030	
Ausfalltermin(e):	26.05.2023,23.06.2023				
Fr	Einzel	13:00 - 13:45	26.05.2023 - 26.05.2023	8132 - 002	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				
Fr	Einzel	13:00 - 13:45	23.06.2023 - 23.06.2023	8132 - 002	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				

Kommentar In diesem Modul werden den Studenten/-innen Kenntnisse über besondere Herausforderungen an die Maschinentechnik im Bereich der Umformtechnik vermittelt. Es werden Kenntnisse über Wirkverfahren, Bau- und Antriebsarten, Einsatzgebiete und Randbedingungen bei der Verwendung von Maschinen und Nebenaggregaten zur spanlosen Herstellung von Metallteilen auf der Basis von Blechhalbzeugen (Blechumformung), aber auch aus Vollmaterialrohlingen (Massivumformung) vermittelt. Neben der Zuordnung von Prozessen auf Maschinen anhand des Bedarfs an Kraft und Umformarbeit sind die Themen Antriebstechnik, Gestell- und Führungsbauarten, Massenkräfte, Überlastsicherungen, Teiletransport, Vorschübe sowie statische und dynamische Eigenschaften von Pressen Gegenstand der Vorlesung.

Die Studenten/-innen lernen unterschiedliche Antriebsarten für Pressen und Peripheriegeräte, Gestell- und Führungsbauarten kennen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studenten/-innen in der Lage,
• Anforderungen an Umformaschinen auf der Basis unterschiedlicher Prozessanforderungen zu definieren,
• ausgewählte Antriebskomponenten anforderungsbasiert konzeptionell auszulegen,
• Nebenaggregate wie den Stößelgewichtsausgleich, verschiedene Überlastsicherungen und den Massenausgleich zu erläutern,
• Prozesse anhand des Kraft- und Energiebedarfes auf Maschinen zuzuordnen,
• für aus dem Werkzeugkonzept resultierende Produktionsbedingungen einen geeigneten Materialtransport in die Maschine bzw.
zwischen den Umformstufen aufzuzeigen und konzipieren.
• die Eigenschaften von Umformmaschinen experimentell und theoretisch zu durchdringen.

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Umformtechnik – Grundlagen

Werkzeugmaschinen II

32095, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Arzer, Aleks (verantwortlich)| Vornkahl, Jannes (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	08:30 - 10:00	14.04.2023 - 21.07.2023	8110 - 023	
Ausfalltermin(e):	19.05.2023,23.06.2023				
Fr	wöchentl.	08:30 - 10:00	14.04.2023 - 21.07.2023	8110 - 025	
Ausfalltermin(e):	19.05.2023,23.06.2023				
Fr	Einzel	08:30 - 10:00	23.06.2023 - 23.06.2023	8132 - 002	

Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum

Kommentar	Die Ausführungen spanender Werkzuegmaschinen sind vielfältig und zumeist bestimmten Bearbeitungsverfahren angepasst. So zählen Drehmaschinen, Bohrmashcinen, Fräsmaschinen, Verzahnmaschinen und Schleifmaschinen unterschiedlichster Art zu den spanenden Werkzeugmaschinen. Durch die Komplexität heutiger Produkte werden hohe Anfordernungen an die Herstellungsprozesse und damit auch an die Werkzeugmaschinen gestellt.- Dies macht die ständige Neu- und Weiterentwicklung spanender Werkzeugmaschinen erforderlich. Die Vorlesung "Werkzeugamschinen 2" vermittelt einen tiefgreifenden Überblick über die Arten, grundsätzliche Bauformen, Elemente und Automatisierungskomponenten, sowie die Funktionsweisen und die Steuerungstechnik spanender Werkzeugmaschinen und flexibler Fertigungsanlagen. Es werden grundlegende Methoden zur Auslegung, Berechnung und Beurteilung der Systeme und Komponenten vorgestellt. Ziel: Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse über unterschiedliche Werkzeugmaschinenarten und deren Einsatzgebiete. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, •Werkzeugmaschinen nach ihren Bauformen und ihrem Automatisierungsgrad einzuteilen und zu bewerten, •die speziellen Anforderungen die aus den unterschiedlichen Fertigungsverfahren resultieren zu benennen, •die Funktionsweise von Werkzeugmaschinen und der erforderlichen Peripherie zu erläutern, •eine Maschine auf ihre Tauglichkeit für einen Anwendungsfall zu untersuchen, •eine Werkzeugmaschine auszulegen sowie grundlegende Berechnungen zur Auslegung durchzuführen, •die Arbeitsspindel für einen geplanten Fertigungsprozess auszulegen und hinsichtlich ihrer Steifigkeit zu bewerten •das Potential von Optimierungsmaßnahmen und Simulationswerkzeugen für die Maschinenstruktur aufzuzeige, •mit Hilfe der Maschinenrichtlinien Maßnahmen für das Inverkehrbringen von Werkzeugmaschinen zu ergreifen. Inhalt: •Drehmaschinen •Fräsmaschinen •Bearbeitungszentren •Arbeitsspindel und Lager •Schleifmaschinen •Verzahnungsmaschinen •Einrichten und Überwachen von Werkzeugmaschinen •Vorstellung weiterer Maschinenkinematiken
Bemerkung	Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkzeugmaschinen I Besonderheiten: Kein Vorlesungsbetrieb in Wintersemestern, Unterlagen (Vorlesung und Übung) des Sommersemesters weiterhin gültig.
Literatur	Vorlesungsskript; Tönshoff: Werkzeugmaschinen, Springer-Verlag; Weck: Werkzeugmaschinen, VDI-Verlag

Werkzeugmaschinen II (Hörsaalübung)

32097, Hörsaal-Übung, SWS: 1
Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Arzer, Aleks (verantwortlich)| Vornkahl, Jannes (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	10:15 - 11:00	14.04.2023 - 21.07.2023	8110 - 023	
Ausfalltermin(e):	19.05.2023,23.06.2023				

Fr	wöchentl.	10:15 - 11:00	14.04.2023 - 21.07.2023	8110 - 025	
Ausfalltermin(e):	19.05.2023,23.06.2023				

Fr	Einzel	10:15 - 11:00	23.06.2023 - 23.06.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar

Die Ausführungen spanender Werkzuegmaschinen sind vielfältig und zumeist bestimmten Bearbeitungsverfahren angepasst. So zählen Drehmaschinen, Bohrmashcinen, Fräsmaschinen, Verzahnmaschinen und Schleifmaschinen unterschiedlichster Art zu den spanenden Werkzeugmaschinen.

Durch die Komplexität heutiger Produkte werden hohe Anfordernungen an die Herstellungsprozesse und damit auch an die Werkzeugmaschinen gestellt.- Dies macht die ständige Neu- und Weiterentwicklung spanender Werkzeugmaschinen erforderlich. Die Vorlesung "Werkzeugamschinen 2" vermittelt einen tiefgreifenden Überblick über die Arten, grundsätzliche Bauformen, Elemente und Automatisierungskomponenten, sowie die Funktionsweisen und die Steuerungstechnik spanender Werkzeugmaschinen und flexibler Fertigungsanlagen. Es werden grundlegende Methoden zur Auslegung, Berechnung und Beurteilung der Systeme und Komponenten vorgestellt.

Ziel: Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse über unterschiedliche Werkzeugmaschinenarten und deren Einsatzgebiete. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•Werkzeugmaschinen nach ihren Bauformen und ihrem Automatisierungsgrad einzuteilen und zu bewerten,
•die speziellen Anforderungen die aus den unterschiedlichen Fertigungsverfahren resultieren zu benennen,
•die Funktionsweise von Werkzeugmaschinen und der erforderlichen Peripherie zu erläutern,
•eine Maschine auf ihre Tauglichkeit für einen Anwendungsfall zu untersuchen,
•eine Werkzeugmaschine auszulegen sowie grundlegende Berechnungen zur Auslegung durchzuführen,
•die Arbeitsspindel für einen geplanten Fertigungsprozess auszulegen und hinsichtlich ihrer Steifigkeit zu bewerten
•das Potential von Optimierungsmaßnahmen und Simulationswerkzeugen für die Maschinenstruktur aufzuzeige,
•mit Hilfe der Maschinenrichtlinien Maßnahmen für das Inverkehrbringen von Werkzeugmaschinen zu ergreifen.
Inhalt:
•Drehmaschinen
•Fräsmaschinen
•Bearbeitungszentren
•Arbeitsspindel und Lager
•Schleifmaschinen
•Verzahnungsmaschinen
•Einrichten und Überwachen von Werkzeugmaschinen
•Vorstellung weiterer Maschinenkinematiken

Bemerkung

Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkzeugmaschinen I

Besonderheiten: Kein Vorlesungsbetrieb in Wintersemestern, Unterlagen (Vorlesung und Übung) des Sommersemesters weiterhin gültig.

Lasermaterialbearbeitung

32236, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Emde, Benjamin (verantwortlich)| Raupert, Marvin (verantwortlich)

Di	wöchentl.	15:00 - 16:30	11.04.2023 - 18.07.2023	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung findet im Großen Seminarraum R111 LZH statt			

Di	wöchentl.	16:45 - 17:30	11.04.2023 - 18.07.2023	
Bemerkung zur Gruppe	Übung findet im Großen Seminarraum R111 LZH statt			

Di	Einzel	15:00 - 16:30	25.04.2023 - 25.04.2023	8110 - 030	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				
Di	Einzel	16:45 - 17:30	25.04.2023 - 25.04.2023	8110 - 030	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				
Di	Einzel	15:00 - 16:30	02.05.2023 - 02.05.2023	8110 - 030	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				
Di	Einzel	16:45 - 17:30	02.05.2023 - 02.05.2023	8110 - 030	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				
Di	Einzel	15:00 - 16:30	09.05.2023 - 09.05.2023	8132 - 101	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				
Di	Einzel	15:00 - 16:30	09.05.2023 - 09.05.2023	8132 - 103	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				
Di	Einzel	16:45 - 17:30	09.05.2023 - 09.05.2023	8132 - 103	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				
Di	Einzel	16:45 - 17:30	09.05.2023 - 09.05.2023	8132 - 101	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				

Kommentar	Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse über das Spektrum der Lasertechnik in der Produktion sowie das Potential der Lasertechnik in zukünftigen Anwendungen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, •die wissenschaftlichen und technischen Grundlagen zum Einsatz von Lasersystemen sowie zur Wechselwirkung des Strahls mit unterschiedlichen Materialien einzuordnen, •notwendige physikalische Vorrausetzungen zur Laserbearbeitung zu erkennen und hierfür spezifische Prozess-, Handhabungs- und Regelungstechnik auszuwählen, •die Grundlagen und aktuellen Anforderungen an die Lasertechnik in der Produktionstechnik zu erläutern, •die mittels Lasermaterialbearbeitung realisierbaren Prozessgrößen abzuschätzen.
Bemerkung	Vorlesungen und Übungen in den Räumen des Laser Zentrum Hannover e. V. (Labore/ Versuchsfeld) Vorlesung, Übung und Prüfung werden in deutscher und englicher Sprache angeboten.
Literatur	Empfehlung erfolgt in der Vorlesung; Vorlesungsskript

Industrielle Mess- und Qualitätstechnik

32990, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Kästner, Markus (Prüfer/-in)

Mo	wöchentl.	08:00 - 09:30	17.04.2023 - 17.07.2023	8142 - 029

Kommentar: Aufbauend auf einer Definition messtechnischer Grundbegriffe, der Diskussion von Methoden zur Abschätzung von Messunsicherheiten und zur Prüfplanung, wird im Hauptteil der Vorlesung ein Überblick über aktuell in der Industrie und Forschung eingesetzte dimensionelle Messverfahren gegeben. In der Übung werden wichtige produktionsbegleitend eingesetzte Messgeräte praktisch vorgestellt. Nach dem Besuch der Vorlesung sollen die Studierenden in der Lage sein, verschiedene geometrische Messsysteme hinsichtlich ihrer Eignung für eine bestimmte Messaufgabe in der Fertigung für die Beurteilung der Bauteilqualität auszuwählen und sich dabei der Grenzen des jeweiligen Messverfahrens bewusst sein.

Die Vorlesung erläutert metrologische Grundbegriffe und vermittelt vertiefte Kenntnisse zu in der Industrie und angewandten Forschung aktuell eingesetzten dimensionellen

Messverfahren sowie zur Abschätzung von Messunsicherheiten und zu Methoden der Prüfplanung. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage
- Grundbegriffe der industriellen Mess- und Qualitätstechnik zu definieren und sinnvoll anzuwenden,
- die Funktionsweise dimensioneller Messverfahren aus dem Bereich der industriellen Messtechnik zu verstehen und geeignete Messverfahren für unterschiedliche Messaufgaben auszuwählen,
- die Grenzen dimensioneller Messverfahren zu definieren,
- geeignete Methoden zur Abschätzung von Messunsicherheiten auszuwählen und anwendungsspezifisch anzuwenden,
- Methoden der Prüfplanung zu definerien und sinnvoll anzuwenden.

Bemerkung Vorraussetzungen: Messtechnik I

Literatur Keferstein, Dutschke: Fertigungsmesstechnik, Teubner Verlag, 7. Auflage, 2011
Pfeiffer: Fertigungsmesstechnik, Oldenbourgh Verlag, 3. Auflage, 2010
Weckenmann, Gawande: Koordinatenmesstechnik, Hanser Verlag, 2. Auflage, 2007
Weitere Literaturhinweise unter www.imr.uni-hannover.de.

Industrielle Mess- und Qualitätstechnik (Hörsaalübung)

32995, Theoretische Übung, SWS: 1
Kästner, Markus (Prüfer/-in)

Mo wöchentl. 09:45 - 10:30 17.04.2023 - 17.07.2023 8142 - 029

Kommentar Aufbauend auf einer Definition messtechnischer Grundbegriffe, der Diskussion von Methoden zur Abschätzung von Messunsicherheiten und zur Prüfplanung, wird im Hauptteil der Vorlesung ein Überblick über aktuell in der Industrie und Forschung eingesetzte dimensionelle Messverfahren gegeben. In der Übung werden wichtige produktionsbegleitend eingesetzte Messgeräte praktisch vorgestellt. Nach dem Besuch der Vorlesung sollen die Studierenden in der Lage sein, verschiedene geometrische Messsysteme hinsichtlich ihrer Eignung für eine bestimmte Messaufgabe in der Fertigung für die Beurteilung der Bauteilqualität auszuwählen und sich dabei der Grenzen des jeweiligen Messverfahrens bewusst sein.

Die Vorlesung erläutert metrologische Grundbegriffe und vermittelt vertiefte Kenntnisse zu in der Industrie und angewandten Forschung aktuell eingesetzten dimensionellen Messverfahren sowie zur Abschätzung von Messunsicherheiten und zu Methoden der Prüfplanung. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage
- Grundbegriffe der industriellen Mess- und Qualitätstechnik zu definieren und sinnvoll anzuwenden,
- die Funktionsweise dimensioneller Messverfahren aus dem Bereich der industriellen Messtechnik zu verstehen und geeignete Messverfahren für unterschiedliche Messaufgaben auszuwählen,
- die Grenzen dimensioneller Messverfahren zu definieren,
- geeignete Methoden zur Abschätzung von Messunsicherheiten auszuwählen und anwendungsspezifisch anzuwenden,
- Methoden der Prüfplanung zu definerien und sinnvoll anzuwenden.

Bemerkung Vorraussetzungen: Messtechnik I

Literatur Keferstein, Dutschke: Fertigungsmesstechnik, Teubner Verlag, 7. Auflage, 2011
Pfeiffer: Fertigungsmesstechnik, Oldenbourgh Verlag, 3. Auflage, 2010
Weckenmann, Gawande: Koordinatenmesstechnik, Hanser Verlag, 2. Auflage, 2007
Weitere Literaturhinweise unter www.imr.uni-hannover.de.

Laser Measurement Technology

33010, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Roth, Bernhard Wilhelm (verantwortlich)

Fr wöchentl. 13:15 - 14:45 14.04.2023 - 22.07.2023 3403 - A003

Kommentar Ziel dieser Veranstaltung ist die Einführung in die Grundlagen und Verfahren der optischen Messtechnik mit Hilfe von Lasern. Es wird eine Übersicht über typische Messaufbauten, wie sie auch in der Praxis Anwendung finden, vermittelt. Im Rahmen der Übung werden Wiederholungen des erlernten Stoffes durchgeführt und praktisch vertieft. Physikalische Grundlagen Optische Elemente/Registrierverfahren Laser für messtechnische Aufgaben Lasertriangulation, Laserinterferometrie Entfernungs- und Geschwindigkeitsmessverfahren Laser-Spektrometrie, Holographische Messverfahren, Ultrakurzpulsmesstechnik Anwendungen in der Mess- und Prüftechnik

Bemerkung Zuordnung Physik:
Modul Schwerpunktphase - Ausgewählte Themen der Photonik
Zuordnung Optische Technologien:
Module Optische Messtechnik, Lasermesstechnik (dt. Studiengang) + Optical Technologies (engl. Studiengang)"

Literatur A. Donges, R. Noll, Lasermesstechnik, Hüthig Verl.; M. Hugenschmidt, Lasermesstechnik, Springer Verl.

Laser Measurement Technology (Hörsaalübung)

33012, Hörsaal-Übung, SWS: 1, ECTS: 1
Roth, Bernhard Wilhelm (verantwortlich)

Fr wöchentl. 14:45 - 15:30 12.05.2023 - 22.07.2023 3403 - A003

Fertigungsverfahren

Aufbau- und Verbindungstechnik

31504, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Arndt, Matthias (verantwortlich)

Do Einzel 08:30 - 14:00 27.04.2023 - 27.04.2023 8110 - 023
Bemerkung zur Gruppe Präsenz

Do wöchentl. 08:30 - 14:00 04.05.2023 - 29.06.2023
Bemerkung zur Gruppe Online

Kommentar Ziel des Kurses ist die Vermittlung von Kenntnissen über Prozesse und Anlagen, die der Hausung von Bauelementen und der Verbindung von Komponenten dienen. Wesentlich ist die Beschreibung der Prozesse, die zu den Arbeitsbereichen Packaging, Oberflächenmontage von Komponenten und Chip-on-Board zu rechnen sind. Die Studierenden erhalten in diesem Kurs ein Verständnis für die unterschiedlichen Ansätze, die in der Aufbau- und Verbindungstechnik bei der Systemintegration von Mikro- und Nanobauteilen zum Einsatz kommen.

Bemerkung Es wird neben einer separaten 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.

Finite Elemente in der Umformtechnik

31926, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Müller, Felix (begleitend)

Di wöchentl. 09:00 - 10:30 11.04.2023 - 18.07.2023 8140 - 117

Kommentar Das Modul vermittelt Grundlagen und praxisnahe Anwendungsmöglichkeiten der Finite-Element-Methode im Bereich der Umformtechnik.

Qualifikationsziel:
•Verständnis der Finiten-Elemente-Methode
•Verständnis der relevanten numerischen Methoden

•Verständnis der entsprechenden Materialcharakterisierungsversuche
•Analyse praxisnaher umformtechnischer Problemstellungen
•Einsatz unterschiedlicher FE-Softwaresysteme Inhalt: Die Vorlesung gibt eingangs einen grundlegenden Einblick in die Theorie der FEM. Im Anschluss werden Aufbau und Funktionsweise von FEM-Programmsystemen erläutert. Darauf aufbauend werden spezielle Kenntnisse über relevante Werkstoffmodelle und Prozessparameter im Kontext umformtechnischer Problemstellungen vermittelt. Den Abschluss bildet die beispielhafte Darstellung von Anwendungsmöglichkeiten der FEM auf wesentliche umformtechnische Fertigungsverfahren.

Bemerkung: Ab dem SS2021 ist für das Erreichen von 5 ECTS ein Leistungsnachweis in Form einer Haus/Gruppenarbeit notwendig. Für die Klausur werden damit 4 ECTS und die Hausarbeit 1 ECTS vergeben. Damit das Modul als bestanden gilt, müssen beide Leistungsnachweise erbracht werden.

Literatur:
Schwarz: Methode der finiten Elemente - Eine Einführung unter besonderer Berücksichtigung der Rechenpraxis, Teubner, Stuttgart 1991,.
Doege E., Behrens B.-A. (2010): Handbuch Umformtechnik, 2. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg.
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.

Umformtechnik – Maschinen

31940, Vorlesung, SWS: 3, ECTS: 5
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Krimm, Richard (verantwortlich)| Bruning, Philipp (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	11:15 - 12:45	14.04.2023 - 21.07.2023	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	26.05.2023,23.06.2023			

Fr	Einzel	11:15 - 12:45	26.05.2023 - 26.05.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Fr	Einzel	11:15 - 12:45	23.06.2023 - 23.06.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar: In diesem Modul werden den Studenten/-innen Kenntnisse über besondere Herausforderungen an die Maschinentechnik im Bereich der Umformtechnik vermittelt. Es werden Kenntnisse über Wirkverfahren, Bau- und Antriebsarten, Einsatzgebiete und Randbedingungen bei der Verwendung von Maschinen und Nebenaggregaten zur spanlosen Herstellung von Metallteilen auf der Basis von Blechhalbzeugen (Blechumformung), aber auch aus Vollmaterialrohlingen (Massivumformung) vermittelt. Neben der Zuordnung von Prozessen auf Maschinen anhand des Bedarfs an Kraft und Umformarbeit sind die Themen Antriebstechnik, Gestell- und Führungsbauarten, Massenkräfte, Überlastsicherungen, Teiletransport, Vorschübe sowie statische und dynamische Eigenschaften von Pressen Gegenstand der Vorlesung.

Die Studenten/-innen lernen unterschiedliche Antriebsarten für Pressen und Peripheriegeräte, Gestell- und Führungsbauarten kennen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studenten/-innen in der Lage,
• Anforderungen an Umformaschinen auf der Basis unterschiedlicher Prozessanforderungen zu definieren,
• ausgewählte Antriebskomponenten anforderungsbasiert konzeptionell auszulegen,
• Nebenaggregate wie den Stößelgewichtsausgleich, verschiedene Überlastsicherungen und den Massenausgleich zu erläutern,
• Prozesse anhand des Kraft- und Energiebedarfes auf Maschinen zuzuordnen,
• für aus dem Werkzeugkonzept resultierende Produktionsbedingungen einen geeigneten Materialtransport in die Maschine bzw.

zwischen den Umformstufen aufzuzeigen und konzipieren.
• die Eigenschaften von Umformmaschinen experimentell und theoretisch zu durchdringen.

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Umformtechnik – Grundlagen

Literatur Doege E., Behrens B.-A. (2010): Handbuch Umformtechnik, 2. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg.
(Weitere Empfehlungen siehe Vorlesungsskript) Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Umformtechnik – Maschinen (Hörsaalübung)

31943, Hörsaal-Übung, SWS: 1
Krimm, Richard (verantwortlich)| Bruning, Philipp (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	13:00 - 13:45	21.04.2023 - 21.07.2023	8110 - 030	
Ausfalltermin(e):	26.05.2023,23.06.2023				
Fr	Einzel	13:00 - 13:45	26.05.2023 - 26.05.2023	8132 - 002	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				
Fr	Einzel	13:00 - 13:45	23.06.2023 - 23.06.2023	8132 - 002	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				

Kommentar In diesem Modul werden den Studenten/-innen Kenntnisse über besondere Herausforderungen an die Maschinentechnik im Bereich der Umformtechnik vermittelt. Es werden Kenntnisse über Wirkverfahren, Bau- und Antriebsarten, Einsatzgebiete und Randbedingungen bei der Verwendung von Maschinen und Nebenaggregaten zur spanlosen Herstellung von Metallteilen auf der Basis von Blechhalbzeugen (Blechumformung), aber auch aus Vollmaterialrohlingen (Massivumformung) vermittelt. Neben der Zuordnung von Prozessen auf Maschinen anhand des Bedarfs an Kraft und Umformarbeit sind die Themen Antriebstechnik, Gestell- und Führungsbauarten, Massenkräfte, Überlastsicherungen, Teiletransport, Vorschübe sowie statische und dynamische Eigenschaften von Pressen Gegenstand der Vorlesung.

Die Studenten/-innen lernen unterschiedliche Antriebsarten für Pressen und Peripheriegeräte, Gestell- und Führungsbauarten kennen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studenten/-innen in der Lage,
• Anforderungen an Umformaschinen auf der Basis unterschiedlicher Prozessanforderungen zu definieren,
• ausgewählte Antriebskomponenten anforderungsbasiert konzeptionell auszulegen,
• Nebenaggregate wie den Stößelgewichtsausgleich, verschiedene Überlastsicherungen und den Massenausgleich zu erläutern,
• Prozesse anhand des Kraft- und Energiebedarfes auf Maschinen zuzuordnen,
• für aus dem Werkzeugkonzept resultierende Produktionsbedingungen einen geeigneten Materialtransport in die Maschine bzw.
zwischen den Umformstufen aufzuzeigen und konzipieren.
• die Eigenschaften von Umformmaschinen experimentell und theoretisch zu durchdringen.

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Umformtechnik – Grundlagen

Spanen - Modelle, Methoden und Innovationen

32090, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Breidenstein, Bernd (Prüfer/-in)| Nordmeyer, Henke (verantwortlich)| Gärtner, Niklas (verantwortlich)

Di	wöchentl.	14:15 - 15:45	11.04.2023 - 18.07.2023	8130 - 031

Kommentar Das Modul vermittelt einen Überblick über die physikalischen, technologischen und wirtschaftlichen Grundlagen der spanenden Bauteilbearbeitung. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•kinetische und kinematische Ansätze bei spanenden Fertigungsverfahren zu erstellen und zu verstehen.

•Kräfte, Energieumsetzung und Temperaturverteilung bei spanenden Fertigungsprozessen zu beurteilen.
•Analysen und Modellierungsmethoden zur Bearbeitung wissenschaftlicher Fragestellungen bei spanenden Fertigungsprozessen einzusetzen und zu beurteilen.
•geeignete Schneidstoffe unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten für spanende Fertigungsprozesse zu bestimmen.
•geeignete Kühlschmierstrategien bei spanenden Fertigungsprozessen einzusetzen.
•Möglichkeiten und Grenzen der Bearbeitungsverfahren Schleifen, Hochgeschwindigkeitszerspanung und Hartbearbeitung zu kennen und zu beurteilen.
Folgende Inhalte werden behandelt:
•Einführung in die Zerspantechnik
•Spanbildung
•Spanformung
•Kräfte beim Spanen
•Energieumsetzung und Kühlschmierung
•Verschleiß und Schneidstoffe
•Schleifen
•Hochgeschwindigkeitsspanen
•Hartbearbeitung
•Oberflächen und Randzoneneigenschaften

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Grundzüge der Konstruktionslehre; Einführung in die Produktionstechnik

Besonderheiten: Die Übung wurde in Zusammenarbeit mit einem Automobilhersteller erstellt. Sie erläutert u. a. die industriellen Anforderungen an einen Zerspanprozess.

Literatur: Denkena, Berend; Toenshoff, Hans Kurt: Spanen – Grundlagen, Springer Verlag Heidelberg, 3. Auflage 2011.

Spanen – Modelle, Methoden und Innovationen (Hörsaalübung)

32091, Hörsaal-Übung, SWS: 1
Breidenstein, Bernd (Prüfer/-in)| Nordmeyer, Henke (verantwortlich)| Gärtner, Niklas (verantwortlich)

Di wöchentl. 16:00 - 16:45 11.04.2023 - 18.07.2023 8130 - 031

Kommentar: Das Modul vermittelt einen Überblick über die physikalischen, technologischen und wirtschaftlichen Grundlagen der spanenden Bauteilbearbeitung. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•kinetische und kinematische Ansätze bei spanenden Fertigungsverfahren zu erstellen und zu verstehen.
•Kräfte, Energieumsetzung und Temperaturverteilung bei spanenden Fertigungsprozessen zu beurteilen.
•Analysen und Modellierungsmethoden zur Bearbeitung wissenschaftlicher Fragestellungen bei spanenden Fertigungsprozessen einzusetzen und zu beurteilen.
•geeignete Schneidstoffe unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten für spanende Fertigungsprozesse zu bestimmen.
•geeignete Kühlschmierstrategien bei spanenden Fertigungsprozessen einzusetzen.
•Möglichkeiten und Grenzen der Bearbeitungsverfahren Schleifen, Hochgeschwindigkeitszerspanung und Hartbearbeitung zu kennen und zu beurteilen.
Folgende Inhalte werden behandelt:
•Einführung in die Zerspantechnik
•Spanbildung
•Spanformung
•Kräfte beim Spanen
•Energieumsetzung und Kühlschmierung
•Verschleiß und Schneidstoffe
•Schleifen
•Hochgeschwindigkeitsspanen
•Hartbearbeitung
•Oberflächen und Randzoneneigenschaften

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Grundzüge der Konstruktionslehre; Einführung in die Produktionstechnik

	Besonderheiten: Die Übung wurde in Zusammenarbeit mit einem Automobilhersteller erstellt. Sie erläutert u. a. die industriellen Anforderungen an einen Zerspanprozess.
Literatur	Denkena, Berend; Toenshoff, Hans Kurt: Spanen – Grundlagen, Springer Verlag Heidelberg, 3. Auflage 2011.

Lasermaterialbearbeitung

32236, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Emde, Benjamin (verantwortlich)| Raupert, Marvin (verantwortlich)

Di	wöchentl.	15:00 - 16:30	11.04.2023 - 18.07.2023		
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung findet im Großen Seminarraum R111 LZH statt				
Di	wöchentl.	16:45 - 17:30	11.04.2023 - 18.07.2023		
Bemerkung zur Gruppe	Übung findet im Großen Seminarraum R111 LZH statt				
Di	Einzel	15:00 - 16:30	25.04.2023 - 25.04.2023	8110 - 030	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				
Di	Einzel	16:45 - 17:30	25.04.2023 - 25.04.2023	8110 - 030	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				
Di	Einzel	15:00 - 16:30	02.05.2023 - 02.05.2023	8110 - 030	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				
Di	Einzel	16:45 - 17:30	02.05.2023 - 02.05.2023	8110 - 030	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				
Di	Einzel	15:00 - 16:30	09.05.2023 - 09.05.2023	8132 - 101	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				
Di	Einzel	15:00 - 16:30	09.05.2023 - 09.05.2023	8132 - 103	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				
Di	Einzel	16:45 - 17:30	09.05.2023 - 09.05.2023	8132 - 103	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				
Di	Einzel	16:45 - 17:30	09.05.2023 - 09.05.2023	8132 - 101	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				

Kommentar	Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse über das Spektrum der Lasertechnik in der Produktion sowie das Potential der Lasertechnik in zukünftigen Anwendungen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, •die wissenschaftlichen und technischen Grundlagen zum Einsatz von Lasersystemen sowie zur Wechselwirkung des Strahls mit unterschiedlichen Materialien einzuordnen, •notwendige physikalische Vorrausetzungen zur Laserbearbeitung zu erkennen und hierfür spezifische Prozess-, Handhabungs- und Regelungstechnik auszuwählen, •die Grundlagen und aktuellen Anforderungen an die Lasertechnik in der Produktionstechnik zu erläutern, •die mittels Lasermaterialbearbeitung realisierbaren Prozessgrößen abzuschätzen.
Bemerkung	Vorlesungen und Übungen in den Räumen des Laser Zentrum Hannover e. V. (Labore/ Versuchsfeld) Vorlesung, Übung und Prüfung werden in deutscher und englicher Sprache angeboten.
Literatur	Empfehlung erfolgt in der Vorlesung; Vorlesungsskript

Industrielle Mess- und Qualitätstechnik

32990, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Kästner, Markus (Prüfer/-in)

Mo wöchentl. 08:00 - 09:30 17.04.2023 - 17.07.2023 8142 - 029

Kommentar: Aufbauend auf einer Definition messtechnischer Grundbegriffe, der Diskussion von Methoden zur Abschätzung von Messunsicherheiten und zur Prüfplanung, wird im Hauptteil der Vorlesung ein Überblick über aktuell in der Industrie und Forschung eingesetzte dimensionelle Messverfahren gegeben. In der Übung werden wichtige produktionsbegleitend eingesetzte Messgeräte praktisch vorgestellt. Nach dem Besuch der Vorlesung sollen die Studierenden in der Lage sein, verschiedene geometrische Messsysteme hinsichtlich ihrer Eignung für eine bestimmte Messaufgabe in der Fertigung für die Beurteilung der Bauteilqualität auszuwählen und sich dabei der Grenzen des jeweiligen Messverfahrens bewusst sein.

Die Vorlesung erläutert metrologische Grundbegriffe und vermittelt vertiefte Kenntnisse zu in der Industrie und angewandten Forschung aktuell eingesetzten dimensionellen Messverfahren sowie zur Abschätzung von Messunsicherheiten und zu Methoden der Prüfplanung. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage
- Grundbegriffe der industriellen Mess- und Qualitätstechnik zu definieren und sinnvoll anzuwenden,
- die Funktionsweise dimensioneller Messverfahren aus dem Bereich der industriellen Messtechnik zu verstehen und geeignete Messverfahren für unterschiedliche Messaufgaben auszuwählen,
- die Grenzen dimensioneller Messverfahren zu definieren,
- geeignete Methoden zur Abschätzung von Messunsicherheiten auszuwählen und anwendungsspezifisch anzuwenden,
- Methoden der Prüfplanung zu definerien und sinnvoll anzuwenden.

Bemerkung: Vorraussetzungen: Messtechnik I

Literatur:
Keferstein, Dutschke: Fertigungsmesstechnik, Teubner Verlag, 7. Auflage, 2011
Pfeiffer: Fertigungsmesstechnik, Oldenbourgh Verlag, 3. Auflage, 2010
Weckenmann, Gawande: Koordinatenmesstechnik, Hanser Verlag, 2. Auflage, 2007
Weitere Literaturhinweise unter www.imr.uni-hannover.de.

Industrielle Mess- und Qualitätstechnik (Hörsaalübung)

32995, Theoretische Übung, SWS: 1
Kästner, Markus (Prüfer/-in)

Mo wöchentl. 09:45 - 10:30 17.04.2023 - 17.07.2023 8142 - 029

Kommentar: Aufbauend auf einer Definition messtechnischer Grundbegriffe, der Diskussion von Methoden zur Abschätzung von Messunsicherheiten und zur Prüfplanung, wird im Hauptteil der Vorlesung ein Überblick über aktuell in der Industrie und Forschung eingesetzte dimensionelle Messverfahren gegeben. In der Übung werden wichtige produktionsbegleitend eingesetzte Messgeräte praktisch vorgestellt. Nach dem Besuch der Vorlesung sollen die Studierenden in der Lage sein, verschiedene geometrische Messsysteme hinsichtlich ihrer Eignung für eine bestimmte Messaufgabe in der Fertigung für die Beurteilung der Bauteilqualität auszuwählen und sich dabei der Grenzen des jeweiligen Messverfahrens bewusst sein.

Die Vorlesung erläutert metrologische Grundbegriffe und vermittelt vertiefte Kenntnisse zu in der Industrie und angewandten Forschung aktuell eingesetzten dimensionellen Messverfahren sowie zur Abschätzung von Messunsicherheiten und zu Methoden der Prüfplanung. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage
- Grundbegriffe der industriellen Mess- und Qualitätstechnik zu definieren und sinnvoll anzuwenden,
- die Funktionsweise dimensioneller Messverfahren aus dem Bereich der industriellen Messtechnik zu verstehen und geeignete Messverfahren für unterschiedliche Messaufgaben auszuwählen,

- die Grenzen dimensioneller Messverfahren zu definieren,
- geeignete Methoden zur Abschätzung von Messunsicherheiten auszuwählen und anwendungsspezifisch anzuwenden,
- Methoden der Prüfplanung zu definerien und sinnvoll anzuwenden.

Bemerkung: Vorraussetzungen: Messtechnik I

Literatur: Keferstein, Dutschke: Fertigungsmesstechnik, Teubner Verlag, 7. Auflage, 2011
Pfeiffer: Fertigungsmesstechnik, Oldenbourgh Verlag, 3. Auflage, 2010
Weckenmann, Gawande: Koordinatenmesstechnik, Hanser Verlag, 2. Auflage, 2007
Weitere Literaturhinweise unter www.imr.uni-hannover.de.

Laser Measurement Technology

33010, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Roth, Bernhard Wilhelm (verantwortlich)

Fr wöchentl. 13:15 - 14:45 14.04.2023 - 22.07.2023 3403 - A003

Kommentar: Ziel dieser Veranstaltung ist die Einführung in die Grundlagen und Verfahren der optischen Messtechnik mit Hilfe von Lasern. Es wird eine Übersicht über typische Messaufbauten, wie sie auch in der Praxis Anwendung finden, vermittelt. Im Rahmen der Übung werden Wiederholungen des erlernten Stoffes durchgeführt und praktisch vertieft. Physikalische Grundlagen Optische Elemente/Registrierverfahren Laser für messtechnische Aufgaben Lasertriangulation, Laserinterferometrie Entfernungs- und Geschwindigkeitsmessverfahren Laser-Spektrometrie, Holographische Messverfahren, Ultrakurzpulsmesstechnik Anwendungen in der Mess- und Prüftechnik

Bemerkung: Zuordnung Physik:
Modul Schwerpunktphase - Ausgewählte Themen der Photonik
Zuordnung Optische Technologien:
Module Optische Messtechnik, Lasermesstechnik (dt. Studiengang) + Optical Technologies (engl. Studiengang)"

Literatur: A. Donges, R. Noll, Lasermesstechnik, Hüthig Verl.; M. Hugenschmidt, Lasermesstechnik, Springer Verl.

Laser Measurement Technology (Hörsaalübung)

33012, Hörsaal-Übung, SWS: 1, ECTS: 1
Roth, Bernhard Wilhelm (verantwortlich)

Fr wöchentl. 14:45 - 15:30 12.05.2023 - 22.07.2023 3403 - A003

Mikroproduktionstechnik

Aufbau- und Verbindungstechnik

31504, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Arndt, Matthias (verantwortlich)

Do Einzel 08:30 - 14:00 27.04.2023 - 27.04.2023 8110 - 023
Bemerkung zur Gruppe: Präsenz

Do wöchentl. 08:30 - 14:00 04.05.2023 - 29.06.2023
Bemerkung zur Gruppe: Online

Kommentar: Ziel des Kurses ist die Vermittlung von Kenntnissen über Prozesse und Anlagen, die der Hausung von Bauelementen und der Verbindung von Komponenten dienen. Wesentlich ist die Beschreibung der Prozesse, die zu den Arbeitsbereichen Packaging, Oberflächenmontage von Komponenten und Chip-on-Board zu rechnen sind. Die Studierenden erhalten in diesem Kurs ein Verständnis für die unterschiedlichen Ansätze, die in der Aufbau- und Verbindungstechnik bei der Systemintegration von Mikro- und Nanobauteilen zum Einsatz kommen.

Bemerkung	Es wird neben einer separaten 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.

Mikro- und Nanosysteme

31515, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Steinhoff, Lukas (verantwortlich)| Droese, Niklas (verantwortlich)

Di	wöchentl.	11:15 - 12:45	18.04.2023 - 18.07.2023	8110 - 025
Ausfalltermin(e):	06.06.2023			

Di	wöchentl.	11:15 - 12:45	18.04.2023 - 18.07.2023	8110 - 023
Ausfalltermin(e):	06.06.2023			

Di	Einzel	11:15 - 12:45	06.06.2023 - 06.06.2023	8110 - 016
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Di	Einzel	11:15 - 12:45	06.06.2023 - 06.06.2023	8110 - 014
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar	Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung von Kenntnissen über die wichtigsten Anwendungsbereiche der Mikro- und Nanotechnik. Ein mikrotechnisches System hat die Komponenten Mikrosensorik, Mikroaktorik und Mikroelektronik. Vermittelt werden Wirkprinzip und Aufbau der Mikrobauteile sowie Anforderungen der Systemintegration. Nanosysteme nutzen meist quantenmechanische Effekte. Exemplarisch wird der Einsatz von Nanotechnologie in verschiendenen Anwendungsbereichen dargestellt. Inhalte: •Funktionsprinzipien der Mikrosensorik und -aktorik •Grundlagen der Mikrotribologie •Einführung in die Halbleitertechnik •Anwendungen der Mikrosystemtechnik in den Feldern •Daten- und Informationstechnik
Bemerkung	Voraussetzungen für die Teilnahme: Mikro- und Nanotechnolgie Besonderheiten: Diese Vorlesung wird in Deutsch gehalten. 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	Vorlesungsskript; Hauptmann: Sensoren, Prinzipien und Anwendungen, Carl Hanser Verlag, München 1990; Tuller: Microactuators, Kluwer Academic Publishers, Norwell 1998.

Mikro- und Nanosysteme (Hörsaalübung)

31516, Hörsaal-Übung, SWS: 1, ECTS: 1
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Steinhoff, Lukas (verantwortlich)| Droese, Niklas (verantwortlich)

Di	wöchentl.	13:00 - 13:45	18.04.2023 - 18.07.2023	8110 - 025
Ausfalltermin(e):	06.06.2023			

Di	wöchentl.	13:00 - 13:45	18.04.2023 - 18.07.2023	8110 - 023
Ausfalltermin(e):	06.06.2023			

Di	Einzel	13:00 - 13:45	06.06.2023 - 06.06.2023	8110 - 014
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Di	Einzel	13:00 - 13:45	06.06.2023 - 06.06.2023	8110 - 016
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung von Kenntnissen über die wichtigsten Anwendungsbereiche der Mikro- und Nanotechnik. Ein mikrotechnisches System hat die Komponenten Mikrosensorik, Mikroaktorik und Mikroelektronik. Vermittelt werden Wirkprinzip und Aufbau der Mikrobauteile sowie Anforderungen der Systemintegration. Nanosysteme nutzen meist quantenmechanische Effekte. Exemplarisch wird der Einsatz von Nanotechnologie in verschiendenen Anwendungsbereichen dargestellt.
Inhalte:
•Funktionsprinzipien der Mikrosensorik und -aktorik
•Grundlagen der Mikrotribologie
•Einführung in die Halbleitertechnik
•Anwendungen der Mikrosystemtechnik in den Feldern
•Daten- und Informationstechnik

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Mikro- und Nanotechnolgie

Besonderheiten: Diese Vorlesung wird in Deutsch gehalten. 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.

Nanoproduktionstechnik

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Dencker, Folke (verantwortlich)| Ottermann, Rico (verantwortlich)

Mo wöchentl. 08:30 - 11:30 08.05.2023 - 26.06.2023 8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe Präsenz

Mi wöchentl. 08:30 - 10:00 17.05.2023 - 28.06.2023 8143 - 028
Kommentar In dieser Vorlesung werden die grundlegenden Fertigungsverfahren zur Herstellung von Nanostrukturen und Nanobauteilen vorgestellt. Behandelt werden bottom-up- sowie top-down-Verfahren. Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, Einsatzmöglichkeiten und Grenzen der einzelnen Verfahren zu identifizieren.
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.

Vorkenntnisse aus Mikro- und Nanotechnologie erforderlich.

Montagetechnik

Konstruktionswerkstoffe

31555, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Maier, Hans Jürgen (Prüfer/-in)| Niemeyer, Matthias (Prüfer/-in)| Breitbach, Elmar Jonas (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:00 - 09:30 14.04.2023 - 21.07.2023 8110 - 030
Ausfalltermin(e): 26.05.2023,23.06.2023

Fr Einzel 08:00 - 09:30 26.05.2023 - 26.05.2023 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe Ersatzraum

Fr Einzel 08:00 - 09:30 23.06.2023 - 23.06.2023 8101 - 001
Bemerkung zur Gruppe Ersatzraum

Kommentar Inhalte des Moduls: Aufbauend auf den grundlegenden Vorlesungen Werkstoffkunde I und II werden Anwendungsbereiche und -grenzen, insbesondere von metallischen Konstruktionsmaterialien, aufgezeigt. Die Eigenschaften der Eisenwerkstoffe Stahl und Gusseisen sowie der Leichtmetalle Magnesium, Aluminium und Titan sowie deren Legierungen werden diskutiert. Darüber hinaus werden Verbundwerkstoffe, Keramiken und Polymere in Bezug auf Herstellung, Materialeigenschaften und Einsatzmöglichkeiten

betrachtet. Damit wird ein Überblick über verfügbare Konstruktionswerkstoffe gegeben unter Beachtung der jeweiligen Besonderheiten für deren Einsatz.

Qualifikationsziele: Ziel der Vorlesung ist die Vertiefung elementarer und Vermittlung anwendungsbezogener werkstoffkundlicher Kenntnisse. Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage,
- die Herstellung und Weiterverarbeitung von Werkstoffen zu Halbzeugen und Bauteilen zu beschreiben,
- die für einen konstruktiven Einsatz notwendigen Werkstoffeigenschaften bzw. Kennwerte zu benennen,
- die Leichtbaupotentiale verschiedener Werkstoffgruppen und von Verbundwerkstoffen zu identifizieren,
- anhand von geforderten Eigenschaftsprofilen eine geeignete Werkstoffauswahl zu treffen.

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II

Besonderheiten: Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

Literatur:
• Vorlesungsungsdruck
• Bergmann: Werkstofftechnik I und II
• Schatt: Einführung in die Werkstoffwissenschaft
• Askeland: Materialwissenschaften.
• Bargel, Schulz: Werkstofftechnik
• Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es per Zugang über aus dem LUH-Netz unter www.springer.com eine Gratis-Online-Version

Konstruktionswerkstoffe (Übung)

31556, Theoretische Übung, SWS: 1
Maier, Hans Jürgen (verantwortlich)| Breitbach, Elmar Jonas (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	09:45 - 10:30	14.04.2023 - 21.07.2023	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	26.05.2023,23.06.2023			

Fr	Einzel	09:45 - 10:30	26.05.2023 - 26.05.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Fr	Einzel	09:45 - 10:30	23.06.2023 - 23.06.2023	8101 - 001
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar: Inhalte des Moduls: Aufbauend auf den grundlegenden Vorlesungen Werkstoffkunde I und II werden Anwendungsbereiche und -grenzen, insbesondere von metallischen Konstruktionsmaterialien, aufgezeigt. Die Eigenschaften der Eisenwerkstoffe Stahl und Gusseisen sowie der Leichtmetalle Magnesium, Aluminium und Titan sowie deren Legierungen werden diskutiert. Darüber hinaus werden Verbundwerkstoffe, Keramiken und Polymere in Bezug auf Herstellung, Materialeigenschaften und Einsatzmöglichkeiten betrachtet. Damit wird ein Überblick über verfügbare Konstruktionswerkstoffe gegeben unter Beachtung der jeweiligen Besonderheiten für deren Einsatz.

Qualifikationsziele: Ziel der Vorlesung ist die Vertiefung elementarer und Vermittlung anwendungsbezogener werkstoffkundlicher Kenntnisse. Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage,
- die Herstellung und Weiterverarbeitung von Werkstoffen zu Halbzeugen und Bauteilen zu beschreiben,
- die für einen konstruktiven Einsatz notwendigen Werkstoffeigenschaften bzw. Kennwerte zu benennen,
- die Leichtbaupotentiale verschiedener Werkstoffgruppen und von Verbundwerkstoffen zu identifizieren,
- anhand von geforderten Eigenschaftsprofilen eine geeignete Werkstoffauswahl zu treffen.

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II

Besonderheiten: Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

Produktionslogistik

Intralogistik

30340, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Stock, Andreas (verantwortlich)

Mo wöchentl. 08:00 - 10:30 17.04.2023 - 17.07.2023 8110 - 025
Mo wöchentl. 08:00 - 10:30 17.04.2023 - 17.07.2023 8110 - 023

Kommentar: Den Studierenden haben nach Teilnahme an dieser Vorlesung einen Einblick in die Methoden und Werkzeuge der Intralogistik vermittelt bekommen. Vorgestellt werden Flurförderer und deren Einsatz, Band- und Rollenbahnen und ihre Verwendung, ebenso Lagersysteme und Bediengeräte. Daneben haben die Studierenden Kenntnisse über die Integration moderner Computer-, Ident- und Steuerungssysteme in den Materialfluss erhalten. An Beispielen der Hafen- und Containerlogistik, aber auch des Werkstoffkreislaufes, wird dieses Wissen in die Praxis übertragen.
Inhalt:Typische Steuerungen / IT Innerbetriebliche Förderanlagen Sortierung / Chaos Lager und Regalbediengeräte Erkennung und Steuerung der Warenströme: Auto ID Flurförderfahrzeuge Hafenlogistik Containerterminal Beispiel: Durchgängige Intralogistik

OL_Arbeitsgestaltung im Büro

32564, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Bauer, Wilhelm (Prüfer/-in)| Rief, Stefan (Prüfer/-in)| Wiefermann, Vera (verantwortlich)| Hingst, Lennart (verantwortlich)

Mi Einzel 08:30 - 10:30 19.04.2023 - 19.04.2023
Mi wöchentl. 08:30 - 10:30 03.05.2023 - 24.05.2023
Mi Einzel 08:30 - 10:30 07.06.2023 - 07.06.2023
Mi Einzel 08:30 - 10:30 28.06.2023 - 28.06.2023
Mi Einzel 08:30 - 10:30 12.07.2023 - 12.07.2023

Kommentar: Qualifikationsziel:
Der Schwerpunkt der Vorlesung liegt auf der Organisation von Büroarbeit, Personalmanagement, Wissensmanagement, Bürogebäude und Büroräume, Arbeitsplatzgestaltung sowie Betriebskonzepte und Services im Büro.
Der Kurs vermittelt einen Überblick über die Anforderungen und Konzepte für Bürogebäude, -räume und arbeitsplätze.
Modulinhalte:
Studierende lernen Methoden und Verfahren zur Konzeption, Planung und Umsetzung innovativer und nachhaltiger Bürolösungen kennen. Anhand von Fallbeispielen wird Gelerntes angewandt und die Umsetzungskompetenz gefördert. Studierende werden in die Lage versetzt, Entscheidungsprozesse nachzuvollziehen um selbst zielorientiert zu handeln.

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Interesse an Unternehmensführung und Logistik

Besonderheiten: Blockveranstaltung

Literatur: Vorlesungsskript

Lean & Green Production

32576, Vorlesung/Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Nyhuis, Peter (Prüfer/-in)| Bleckmann, M. Sc. Marco (begleitend)

Do wöchentl. 13:00 - 14:30 13.04.2023 - 20.07.2023 8110 - 030
Ausfalltermin(e): 11.05.2023,22.06.2023

Do wöchentl. 14:45 - 15:30 13.04.2023 - 20.07.2023 8110 - 030
Ausfalltermin(e): 11.05.2023,22.06.2023

Do Einzel 13:00 - 14:30 11.05.2023 - 11.05.2023 8132 - 002

Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			
Do	Einzel	14:45 - 15:30	11.05.2023 - 11.05.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			
Do	Einzel	13:00 - 14:30	22.06.2023 - 22.06.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			
Do	Einzel	14:45 - 15:30	22.06.2023 - 22.06.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar
• Erfolgsfaktoren schlanker Produktionssysteme und Anwendungsgrenzen der klassischen Lean Production
• Kennenlernen und Verstehen der Lean-Methoden auf der Analyse, Bewertung und Auswahl dieser Methoden für spezifische Anwendungsfälle
• Grundlagen der Planung von Produktionssystemen unter Berücksichtigung der Digitalisierung und Nachhaltigkeit
• Durchführung fachthemenbezogener Case Studies und Diskussionsrunden

• die Bedeutung der schlanken Produktion für Produktionsunternehmen einzuordnen,
• die Verschwendung in der Produktion zu identifizieren,
• eine ganzheitliche strategische Ausrichtung des Produktionssystems im Rahmen der Lean-Philosophie nachzuvollziehen,
• Methoden der Lean Production zur Vermeidung von Verschwendung anzuwenden,
• Einsatzgebiete Digitalisierungstechnologien zur Vermeidung von Verschwendung zielführend zu lokalisieren,
• das Potenzial des Transfers der Lean-Methoden im Sinne der Nachhaltigkeit erkennen.

Bemerkung
Termine: s. Ankündigung auf www.ifa.uni-hannover.de und in Stud.IP
Die Vorlesung wird durch einzelne Übungen und den "Production Trainer"-Workshop ergänzt.
Zum SoSe 22 findet eine Umbenennung des Moduls zu "Lean & Green Production" statt. Die Prüfung wird bis zum WiSe 21/22 unter dem Namen "Lean Production" geführt.

Literatur
Womack, Jones, Roos: The machine that changed the world.

Liker: The Toyota Way.

Takeda: Das synchrone Produktionssystem.

Denken und Handeln in Komplexität

Vorlesung/Seminar/Übung, SWS: 2, ECTS: 4, Max. Teilnehmer: 25
Vollmer, Lars (Prüfer/-in)| Jahangirkhani, Tanya (verantwortlich)

Di	Einzel	09:00 - 13:00	18.04.2023 - 18.04.2023	
Bemerkung zur Gruppe	Kick Off im IFA Kreativraum (PZH Versuchshalle)			
Di	Einzel	09:00 - 13:00	02.05.2023 - 02.05.2023	
Bemerkung zur Gruppe	Vertiefen, Diskutieren, Ergänzen im IFA Kreativraum (PZH Versuchshalle)			
Mi	Einzel	09:00 - 13:00	17.05.2023 - 17.05.2023	
Bemerkung zur Gruppe	Vertiefen, Diskutieren, Ergänzen im IFA Kreativraum (PZH Versuchshalle)			

Kommentar
Die Prozesse, Praktiken, Rituale der klassischen Managementlehre verfehlen auf den dynamischen Märkten des 21. Jahrhunderts zunehmend ihre Wirkung. Ziel der Veranstaltung ist es, eine kritische Auseinandersetzung mit Begriffen, Konzepten und Wirkungsweisen zu erlernen. Schwerpunkte sind u. a. Strategie, Organisation, Komplexität in Unternehmungen, der Mensch am Arbeitsplatz, Lernen, Arbeitsleistung , Motivation und Veränderung. Die Vorlesung wird dem Konzept einer Denkwerkstatt folgen, in dem die Studierenden aktiv Einfluss auf den Verlauf und die Vertiefung der

Inhalte nehmen. Die Dokumentation und Visualisierung findet auf Flip-Chart statt, es werden weder PowerPoint noch Beamer verwendet. Es werden verschiedene Interventionsmethoden erlernt und selbst durchlaufen.

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Interesse an neuen Denkweisen und Methoden von Führung, Organisation, Strategie.

Besonderheiten: Die Veranstaltung ist auf max. 25 Teilnehmer begrenzt und wird als Blockveranstaltung angeboten. Die Prüfung erfolgt in Form einer schriftlichen Hausarbeit und einer mündlichen Prüfung. Anmeldung im Stud.IP erforderlich.

Literatur: Wohland, Gerhard: Denkwerkzeuge der Höchstleister: Wie dynamikrobuste Unternehmen Marktdruck erzeugen, Unibuch Verlag, 2012.

Vollmer, Lars: Wrong-Turn: Warum Führungskräfte in komplexen Situationen versagen. orell füssli Verlag, 2014.

Pfläging, Niels: Organisation für Komplexität: Wie Arbeit wieder lebendig wird und Höchstleistung entsteht. Books on Demand Verlag, 2014

Logistische Modelle der Lieferkette

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Nyhuis, Peter (Prüfer/-in)| Hiller, Tobias (verantwortlich)

Mo wöchentl. 12:15 - 13:45 17.04.2023 - 17.07.2023 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Mo wöchentl. 14:00 - 15:30 17.04.2023 - 17.07.2023 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe: Übung

Kommentar: Es werden Modelle diskutiert, die das logistische Systemverhalten von Elementen (Lager, Fertigung, Montage) innerhalb eines produzierenden Unternehmens beschreiben. Hierbei stehen Beschreibungs-, Wirk- und Entscheidungsmodelle im Fokus (bspw. Produktions-, Lagerkennlinien und Bereitstellungsdiagramme). Die Studenten sollen ein umfassendes Verständnis für die Abläufe innerhalb der Lieferkette erhalten. Sie sollen das logistische Systemverhalten der Lieferkettenelemente analysieren und bewerten. Sowie aufbauend darauf Verbesserungsmaßnahmen ableiten und logistische Potenziale bewerten können.

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Empfohlen: Produktionsmanagement

Literatur: Nyhuis, Wiendahl: Logistische Kennlinien;

Wiendahl: Fertigungsregelung;

Lödding: Verfahren der Fertigungssteuerung.

Werkstofftechnik

Konstruktionswerkstoffe

31555, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Maier, Hans Jürgen (Prüfer/-in)| Niemeyer, Matthias (Prüfer/-in)| Breitbach, Elmar Jonas (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:00 - 09:30 14.04.2023 - 21.07.2023 8110 - 030
Ausfalltermin(e): 26.05.2023,23.06.2023

Fr Einzel 08:00 - 09:30 26.05.2023 - 26.05.2023 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe: Ersatzraum

Fr Einzel 08:00 - 09:30 23.06.2023 - 23.06.2023 8101 - 001
Bemerkung zur Gruppe: Ersatzraum

Kommentar: Inhalte des Moduls: Aufbauend auf den grundlegenden Vorlesungen Werkstoffkunde I und II werden Anwendungsbereiche und -grenzen, insbesondere von metallischen Konstruktionsmaterialien, aufgezeigt. Die Eigenschaften der Eisenwerkstoffe Stahl

und Gusseisen sowie der Leichtmetalle Magnesium, Aluminium und Titan sowie deren Legierungen werden diskutiert. Darüber hinaus werden Verbundwerkstoffe, Keramiken und Polymere in Bezug auf Herstellung, Materialeigenschaften und Einsatzmöglichkeiten betrachtet. Damit wird ein Überblick über verfügbare Konstruktionswerkstoffe gegeben unter Beachtung der jeweiligen Besonderheiten für deren Einsatz.

Qualifikationsziele: Ziel der Vorlesung ist die Vertiefung elementarer und Vermittlung anwendungsbezogener werkstoffkundlicher Kenntnisse. Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage,
- die Herstellung und Weiterverarbeitung von Werkstoffen zu Halbzeugen und Bauteilen zu beschreiben,
- die für einen konstruktiven Einsatz notwendigen Werkstoffeigenschaften bzw. Kennwerte zu benennen,
- die Leichtbaupotentiale verschiedener Werkstoffgruppen und von Verbundwerkstoffen zu identifizieren,
- anhand von geforderten Eigenschaftsprofilen eine geeignete Werkstoffauswahl zu treffen.

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II

Besonderheiten: Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

Literatur:
• Vorlesungsungsdruck
• Bergmann: Werkstofftechnik I und II
• Schatt: Einführung in die Werkstoffwissenschaft
• Askeland: Materialwissenschaften.
• Bargel, Schulz: Werkstofftechnik
• Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es per Zugang über aus dem LUH-Netz unter www.springer.com eine Gratis-Online-Version

Konstruktionswerkstoffe (Übung)

31556, Theoretische Übung, SWS: 1
Maier, Hans Jürgen (verantwortlich)| Breitbach, Elmar Jonas (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	09:45 - 10:30	14.04.2023 - 21.07.2023	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	26.05.2023,23.06.2023			

Fr	Einzel	09:45 - 10:30	26.05.2023 - 26.05.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Fr	Einzel	09:45 - 10:30	23.06.2023 - 23.06.2023	8101 - 001
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar: Inhalte des Moduls: Aufbauend auf den grundlegenden Vorlesungen Werkstoffkunde I und II werden Anwendungsbereiche und -grenzen, insbesondere von metallischen Konstruktionsmaterialien, aufgezeigt. Die Eigenschaften der Eisenwerkstoffe Stahl und Gusseisen sowie der Leichtmetalle Magnesium, Aluminium und Titan sowie deren Legierungen werden diskutiert. Darüber hinaus werden Verbundwerkstoffe, Keramiken und Polymere in Bezug auf Herstellung, Materialeigenschaften und Einsatzmöglichkeiten betrachtet. Damit wird ein Überblick über verfügbare Konstruktionswerkstoffe gegeben unter Beachtung der jeweiligen Besonderheiten für deren Einsatz.

Qualifikationsziele: Ziel der Vorlesung ist die Vertiefung elementarer und Vermittlung anwendungsbezogener werkstoffkundlicher Kenntnisse. Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage,
- die Herstellung und Weiterverarbeitung von Werkstoffen zu Halbzeugen und Bauteilen zu beschreiben,
- die für einen konstruktiven Einsatz notwendigen Werkstoffeigenschaften bzw. Kennwerte zu benennen,
- die Leichtbaupotentiale verschiedener Werkstoffgruppen und von Verbundwerkstoffen zu identifizieren,

- anhand von geforderten Eigenschaftsprofilen eine geeignete Werkstoffauswahl zu treffen.

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II

Besonderheiten: Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

Grundlagen der Werkstofftechnik

31710, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Nürnberger, Florian (Prüfer/-in)| Holzmann, Elisa (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	14:30 - 16:00	12.04.2023 - 19.07.2023	8110 - 023
Ausfalltermin(e):	10.05.2023			
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			
Mi	wöchentl.	14:30 - 16:00	12.04.2023 - 19.07.2023	8110 - 025
Ausfalltermin(e):	10.05.2023			
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			
Mi	wöchentl.	16:00 - 16:45	12.04.2023 - 19.07.2023	8110 - 023
Ausfalltermin(e):	10.05.2023			
Bemerkung zur Gruppe	Übung			
Mi	wöchentl.	16:00 - 16:45	12.04.2023 - 19.07.2023	8110 - 025
Ausfalltermin(e):	10.05.2023			
Bemerkung zur Gruppe	Übung			
Mi	Einzel	14:30 - 16:00	10.05.2023 - 10.05.2023	8142 - 029
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			
Mi	Einzel	16:00 - 16:45	10.05.2023 - 10.05.2023	8142 - 029
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar Inhalte des Moduls:
- Grundlagen der Verfestigungsmechanismen
- Metallographische Methoden
- Wärmebehandlung der Stähle
- Feinblech-Werkstoffe
- Wärmebehandlung von Aluminiumwerkstoffen
- Strangpressen und Walzen von Magnesiumwerkstoffen
- Anwendungen des Ferromagnetismus

Das Modul vermittelt grundlegende ganzheitliche technische und physikalische Aspekte der Werkstofftechnik von der Werkstofferzeugung über Fertigungsverfahren bis zur Werkstoffprüfung am Beispiels von Stahlwerkstoffen sowie Nichteisenmetallen. Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage,
- unterschiedliche Verfestigungsmechanismen einzuordnen und zu differenzieren,
- geeignete Analyseverfahren und metallographische Präparationsmethoden auszusuchen,
- Phasendiagramme und ZTU-Diagramme zu lesen und Wärmebehandlungsstrategien auszulegen,
- die Eigenschaften und Einsatzmöglichkeiten von modernen Stahlwerkstoffen zu differenzieren und einzuordnen,
- Eigenschaften, Herstellungs- und Wärmebehandlungsverfahren von Nichteisenmetallen wie Magnesium und Aluminium darzulegen,

- Ferromagnetismus zu erklären und die unterschiedlichen Anwendungen des Ferromagnetismus darzustellen.

Bemerkung: Besonderheiten: Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten. Lehrexport für Studierende der Geowissenschaften.

Literatur:
- Vorlesungsumdruck
- Läpple: Werkstofftechnik Maschinenbau
- Gottstein: Physikalische Grundlagen der Metallkunde
- Schumann, Oettel: Metallographie

Stahlwerkstoffe

31713, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Stewing, Clemens (Prüfer/-in)| Faqiri, Mohamad Yusuf (verantwortlich)| Hassel, Thomas (verantwortlich)

Mo	Einzel	14:00 - 17:00	17.04.2023 - 17.04.2023
Bemerkung zur Gruppe	Die Vorlesung + Übung findet im Vorlesungssaal im Erdgeschoss des Unterwassertechnikums (PZH), Lise-Meitener Strasse 1, 30823 Garbsen statt.		

Mo	wöchentl.	14:00 - 17:00	08.05.2023 - 03.07.2023
Bemerkung zur Gruppe	Die Vorlesung + Übung findet im Vorlesungssaal im Erdgeschoss des Unterwassertechnikums (PZH), Lise-Meitener Strasse 1, 30823 Garbsen statt.		

Kommentar: Inhalte:
- Stahlherstellung
- Weiterverarbeitungsverfahren
- Legierungsentwicklung
- Wärmebehandlungsverfahren
- Werkstoffverhalten
- Werkstoffportfolio
- Walztechnologien
- Oberflächenveredelung
- Anwendungsbeispiele aus verschiedenen Industriezweigen

Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse über die Herstellung sowie die Verwendung von Stahlwerkstoffen.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
- Stahlherstellungsverfahren sowie Veredlungsprozesse zu erläutern,
- die Unterschiede zwischen Stahl und Gusseisenwerkstoffen zu erläutern,
- den Einfluss bestimmter Legierungselemente auf die Stahleigenschaften zu bestimmen,
- verschiedene Stahlsorten anhand der gängigen Bezeichnungsnomenklaturen zu erkennen,
- aufgrund der Kenntnis von grundlegenden physikalischen und mechanischen Eigenschaften unterschiedlicher Eisenbasiswerkstoffe eine anwendungsbezogene Werkstoffauswahl zu treffen,
- Wärmebehandlungsverfahren und deren Wirkung für spezifische Stähle detailliert zu erläutern.

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II

Besonderheiten: Starker Praxisbezug; Exkursionen in die stahlherstellende Industrie. Zudem werden im Rahmen der Veranstaltung freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

Literatur:
- Vorlesungsskript
- Läpple: Wärmebehandlung des Stahls

Umformtechnik – Maschinen

31940, Vorlesung, SWS: 3, ECTS: 5
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Krimm, Richard (verantwortlich)| Bruning, Philipp (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	11:15 - 12:45	14.04.2023 - 21.07.2023	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	26.05.2023,23.06.2023			

Fr	Einzel	11:15 - 12:45	26.05.2023 - 26.05.2023	8132 - 002	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				

Fr	Einzel	11:15 - 12:45	23.06.2023 - 23.06.2023	8132 - 002	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				

Kommentar

In diesem Modul werden den Studenten/-innen Kenntnisse über besondere Herausforderungen an die Maschinentechnik im Bereich der Umformtechnik vermittelt. Es werden Kenntnisse über Wirkverfahren, Bau- und Antriebsarten, Einsatzgebiete und Randbedingungen bei der Verwendung von Maschinen und Nebenaggregaten zur spanlosen Herstellung von Metallteilen auf der Basis von Blechhalbzeugen (Blechumformung), aber auch aus Vollmaterialrohlingen (Massivumformung) vermittelt. Neben der Zuordnung von Prozessen auf Maschinen anhand des Bedarfs an Kraft und Umformarbeit sind die Themen Antriebstechnik, Gestell- und Führungsbauarten, Massenkräfte, Überlastsicherungen, Teiletransport, Vorschübe sowie statische und dynamische Eigenschaften von Pressen Gegenstand der Vorlesung.

Die Studenten/-innen lernen unterschiedliche Antriebsarten für Pressen und Peripheriegeräte, Gestell- und Führungsbauarten kennen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studenten/-innen in der Lage,
• Anforderungen an Umformaschinen auf der Basis unterschiedlicher Prozessanforderungen zu definieren,
• ausgewählte Antriebskomponenten anforderungsbasiert konzeptionell auszulegen,
• Nebenaggregate wie den Stößelgewichtsausgleich, verschiedene Überlastsicherungen und den Massenausgleich zu erläutern,
• Prozesse anhand des Kraft- und Energiebedarfes auf Maschinen zuzuordnen,
• für aus dem Werkzeugkonzept resultierende Produktionsbedingungen einen geeigneten Materialtransport in die Maschine bzw.
zwischen den Umformstufen aufzuzeigen und konzipieren.
• die Eigenschaften von Umformmaschinen experimentell und theoretisch zu durchdringen.

Bemerkung

Voraussetzungen für die Teilnahme: Umformtechnik – Grundlagen

Literatur

Doege E., Behrens B.-A. (2010): Handbuch Umformtechnik, 2. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg.
(Weitere Empfehlungen siehe Vorlesungsskript) Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Umformtechnik – Maschinen (Hörsaalübung)

31943, Hörsaal-Übung, SWS: 1
Krimm, Richard (verantwortlich)| Bruning, Philipp (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	13:00 - 13:45	21.04.2023 - 21.07.2023	8110 - 030	
Ausfalltermin(e):	26.05.2023,23.06.2023				

Fr	Einzel	13:00 - 13:45	26.05.2023 - 26.05.2023	8132 - 002	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				

Fr	Einzel	13:00 - 13:45	23.06.2023 - 23.06.2023	8132 - 002	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				

Kommentar

In diesem Modul werden den Studenten/-innen Kenntnisse über besondere Herausforderungen an die Maschinentechnik im Bereich der Umformtechnik vermittelt. Es werden Kenntnisse über Wirkverfahren, Bau- und Antriebsarten, Einsatzgebiete und Randbedingungen bei der Verwendung von Maschinen und Nebenaggregaten zur spanlosen Herstellung von Metallteilen auf der Basis von Blechhalbzeugen (Blechumformung), aber auch aus Vollmaterialrohlingen (Massivumformung) vermittelt. Neben der Zuordnung von Prozessen auf Maschinen anhand des Bedarfs an Kraft und Umformarbeit sind die Themen Antriebstechnik, Gestell- und Führungsbauarten,

Massenkräfte, Überlastsicherungen, Teiletransport, Vorschübe sowie statische und dynamische Eigenschaften von Pressen Gegenstand der Vorlesung.

Die Studenten/-innen lernen unterschiedliche Antriebsarten für Pressen und Peripheriegeräte, Gestell- und Führungsbauarten kennen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studenten/-innen in der Lage,
• Anforderungen an Umformaschinen auf der Basis unterschiedlicher Prozessanforderungen zu definieren,
• ausgewählte Antriebskomponenten anforderungsbasiert konzeptionell auszulegen,
• Nebenaggregate wie den Stößelgewichtsausgleich, verschiedene Überlastsicherungen und den Massenausgleich zu erläutern,
• Prozesse anhand des Kraft- und Energiebedarfes auf Maschinen zuzuordnen,
• für aus dem Werkzeugkonzept resultierende Produktionsbedingungen einen geeigneten Materialtransport in die Maschine bzw.
zwischen den Umformstufen aufzuzeigen und konzipieren.
• die Eigenschaften von Umformmaschinen experimentell und theoretisch zu durchdringen.

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Umformtechnik – Grundlagen

Werkzeugmaschinen II

32095, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Arzer, Aleks (verantwortlich)| Vornkahl, Jannes (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	08:30 - 10:00	14.04.2023 - 21.07.2023	8110 - 023
Ausfalltermin(e):		19.05.2023,23.06.2023		

Fr	wöchentl.	08:30 - 10:00	14.04.2023 - 21.07.2023	8110 - 025
Ausfalltermin(e):		19.05.2023,23.06.2023		

Fr	Einzel	08:30 - 10:00	23.06.2023 - 23.06.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe		Ersatzraum		

Kommentar Die Ausführungen spanender Werkzuegmaschinen sind vielfältig und zumeist bestimmten Bearbeitungsverfahren angepasst. So zählen Drehmaschinen, Bohrmashcinen, Fräsmaschinen, Verzahnmaschinen und Schleifmaschinen unterschiedlichster Art zu den spanenden Werkzeugmaschinen.
Durch die Komplexität heutiger Produkte werden hohe Anfordernungen an die Herstellungsprozesse und damit auch an die Werkzeugmaschinen gestellt.- Dies macht die ständige Neu- und Weiterentwicklung spanender Werkzeugmaschinen erforderlich.
Die Vorlesung "Werkzeugamschinen 2" vermittelt einen tiefgreifenden Überblick über die Arten, grundsätzliche Bauformen, Elemente und Automatisierungskomponenten, sowie die Funktionsweisen und die Steuerungstechnik spanender Werkzeugmaschinen und flexibler Fertigungsanlagen. Es werden grundlegende Methoden zur Auslegung, Berechnung und Beurteilung der Systeme und Komponenten vorgestellt.

Ziel: Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse über unterschiedliche Werkzeugmaschinenarten und deren Einsatzgebiete. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

•Werkzeugmaschinen nach ihren Bauformen und ihrem Automatisierungsgrad einzuteilen und zu bewerten,
•die speziellen Anforderungen die aus den unterschiedlichen Fertigungsverfahren resultieren zu benennen,
•die Funktionsweise von Werkzeugmaschinen und der erforderlichen Peripherie zu erläutern,
•eine Maschine auf ihre Tauglichkeit für einen Anwendungsfall zu untersuchen,
•eine Werkzeugmaschine auszulegen sowie grundlegende Berechnungen zur Auslegung durchzuführen,
•die Arbeitsspindel für einen geplanten Fertigungsprozess auszulegen und hinsichtlich ihrer Steifigkeit zu bewerten

•das Potential von Optimierungsmaßnahmen und Simulationswerkzeugen für die Maschinenstruktur aufzuzeige,
•mit Hilfe der Maschinenrichtlinien Maßnahmen für das Inverkehrbringen von Werkzeugmaschinen zu ergreifen.
Inhalt:
•Drehmaschinen
•Fräsmaschinen
•Bearbeitungszentren
•Arbeitsspindel und Lager
•Schleifmaschinen
•Verzahnungsmaschinen
•Einrichten und Überwachen von Werkzeugmaschinen
•Vorstellung weiterer Maschinenkinematiken

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkzeugmaschinen I

Besonderheiten: Kein Vorlesungsbetrieb in Wintersemestern, Unterlagen (Vorlesung und Übung) des Sommersemesters weiterhin gültig.

Literatur: Vorlesungsskript;

Tönshoff: Werkzeugmaschinen, Springer-Verlag;

Weck: Werkzeugmaschinen, VDI-Verlag

Werkzeugmaschinen II (Hörsaalübung)

32097, Hörsaal-Übung, SWS: 1
Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Arzer, Aleks (verantwortlich)| Vornkahl, Jannes (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	10:15 - 11:00	14.04.2023 - 21.07.2023	8110 - 023
Ausfalltermin(e):	19.05.2023,23.06.2023			

Fr	wöchentl.	10:15 - 11:00	14.04.2023 - 21.07.2023	8110 - 025
Ausfalltermin(e):	19.05.2023,23.06.2023			

Fr	Einzel	10:15 - 11:00	23.06.2023 - 23.06.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar: Die Ausführungen spanender Werkzuegmaschinen sind vielfältig und zumeist bestimmten Bearbeitungsverfahren angepasst. So zählen Drehmaschinen, Bohrmashcinen, Fräsmaschinen, Verzahnmaschinen und Schleifmaschinen unterschiedlichster Art zu den spanenden Werkzeugmaschinen.

Durch die Komplexität heutiger Produkte werden hohe Anfordernungen an die Herstellungsprozesse und damit auch an die Werkzeugmaschinen gestellt.- Dies macht die ständige Neu- und Weiterentwicklung spanender Werkzeugmaschinen erforderlich. Die Vorlesung "Werkzeugamschinen 2" vermittelt einen tiefgreifenden Überblick über die Arten, grundsätzliche Bauformen, Elemente und Automatisierungskomponenten, sowie die Funktionsweisen und die Steuerungstechnik spanender Werkzeugmaschinen und flexibler Fertigungsanlagen. Es werden grundlegende Methoden zur Auslegung, Berechnung und Beurteilung der Systeme und Komponenten vorgestellt.

Ziel: Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse über unterschiedliche Werkzeugmaschinenarten und deren Einsatzgebiete. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•Werkzeugmaschinen nach ihren Bauformen und ihrem Automatisierungsgrad einzuteilen und zu bewerten,
•die speziellen Anforderungen die aus den unterschiedlichen Fertigungsverfahren resultieren zu benennen,
•die Funktionsweise von Werkzeugmaschinen und der erforderlichen Peripherie zu erläutern,
•eine Maschine auf ihre Tauglichkeit für einen Anwendungsfall zu untersuchen,
•eine Werkzeugmaschine auszulegen sowie grundlegende Berechnungen zur Auslegung durchzuführen,

•die Arbeitsspindel für einen geplanten Fertigungsprozess auszulegen und hinsichtlich ihrer Steifigkeit zu bewerten
•das Potential von Optimierungsmaßnahmen und Simulationswerkzeugen für die Maschinenstruktur aufzuzeige,
•mit Hilfe der Maschinenrichtlinien Maßnahmen für das Inverkehrbringen von Werkzeugmaschinen zu ergreifen.
Inhalt:
•Drehmaschinen
•Fräsmaschinen
•Bearbeitungszentren
•Arbeitsspindel und Lager
•Schleifmaschinen
•Verzahnungsmaschinen
•Einrichten und Überwachen von Werkzeugmaschinen
•Vorstellung weiterer Maschinenkinematiken

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkzeugmaschinen I

Besonderheiten: Kein Vorlesungsbetrieb in Wintersemestern, Unterlagen (Vorlesung und Übung) des Sommersemesters weiterhin gültig.

Mechanik-Grundlagen

Technische Mechanik II für Maschinenbau

33500, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Junker, Philipp (Prüfer/-in)| Jantos, Dustin Roman (verantwortlich)| Kök, Hüray Ilayda (verantwortlich)

Mi wöchentl. 08:00 - 09:30 12.04.2023 - 17.07.2023 1101 - E415

Kommentar: Das Modul vermittelt die grundlegenden Methoden und Zusammenhänge der Festigkeitslehre zur Beschreibung und Analyse deformierbarer Festkörper.
Inhalte:
•elementare Beanspruchungsarten, Spannungen und Dehnungen
•Spannungen in Seil und Stab, Längs- und Querdehnung, Wärmedehnung
•ebener und räumlicher Spannungs- und Verzerrungszustand, Mohr'scher Spannungskreis, Hauptspannungen
•gerade und schiefe Biegung, Flächenträgheitsmomente
•Torsion, Kreis- und Kreisringquerschnitte, dünnwandige Querschnitte
•Energiemethoden in der Festigkeitslehre, Arbeitssatz
•statisch unbestimmte Systeme

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•selbstständig Problemstellungen der Festigkeitslehre zu analysieren und zu lösen,
•die Belastung und Verformung mechanischer Bauteile infolge verschiedener Beanspruchungsarten zu ermitteln,
•statisch unbestimmte Probleme zu lösen.

Bemerkung: Vorraussetzungen: Technische Mechanik I

Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung.

Literatur: Arbeitsblätter; Aufgabensammlung; Formelsammlung;
Groß et al.: Technische Mechanik 2 - Elastostatik, Springer-Verlag 2017;
Hagedorn, Wallaschek: Technische Mechanik 2 - Festigkeitslehre, Europa Lehrmittel, 2015;
Hibbeler: Technische Mechanik 2 – Festigkeitslehre, Verlag Pearson Studium, 2013.
Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Technische Mechanik IV für Maschinenbau

33530, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Wangenheim, Matthias (Prüfer/-in)| Brinkmann, Katharina (verantwortlich)|
Hindemith, Michael (verantwortlich)

Di	wöchentl.	09:00 - 10:30	18.04.2023 - 18.07.2023	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe		Livestream/Aufzeichnung		

Kommentar	In diesem Modul wird eine Einführung in lineare Schwingungen mechanischer Systeme gegeben. •Freie und zwangserregte Schwingungen von Einfreiheitsgrad-Systemen •Einfreiheitsgrad-Systeme mit Dämpfung •Systemantwort im Frequenz- und Zeitbereich •Periodische und transiente Anregung von Einfreiheitsgradsystemen •Systeme mit zwei Freiheitsgraden •Tilgung •Schwingungen von Saiten, Stäben, Wellen und Balken Bei Erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage •linearisierte Bewegungsgleichungen für Einfreiheitsgrad-Systeme aufzustellen •Freie Schwingungen mit Hilfe von Eigenwerten und Dämpfungseigenschaften zu charakterisieren •Systemantworten auf harmonische, periodische und transiente Anregungen zu berechnen •Maßnahmen vorzuschlagen um das Schwingunggsverhalten mechanischer Systeme zu verbessern •die Lösung partieller Differentialgleichungen zur Beschreibung von Kontinuumsschwingern zu interpretieren
Bemerkung	Vorraussetzungen: Technische Mechanik III Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung. Die antizyklischen Übungen zur "Technische Mechanik IV" finden im Wintersemester statt. Der Inhalt ist gleich zum englischen Modul "Introduction to Mechanical Vibrations" in Wintersemester.
Literatur	Arbeitsblätter; Aufgabensammlung; Formelsammlung; Magnus, Popp: Schwingungen, Teubner-Verlag; Hauger, Schnell, Groß: Technische Mechanik, Band 3: Kinetik, Springer-Verlag

Technische Mechanik IV für Maschinenbau (Hörsaalübung)

33535, Übung, SWS: 2
Wangenheim, Matthias (Prüfer/-in)| Brinkmann, Katharina (verantwortlich)

Di	wöchentl.	10:45 - 11:30	18.04.2023 - 18.07.2023	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe		Livestream/Aufzeichnung		

Kommentar	In diesem Modul wird eine Einführung in lineare Schwingungen mechanischer Systeme gegeben. •Freie und zwangserregte Schwingungen von Einfreiheitsgrad-Systemen •Einfreiheitsgrad-Systeme mit Dämpfung •Systemantwort im Frequenz- und Zeitbereich •Periodische und transiente Anregung von Einfreiheitsgradsystemen •Systeme mit zwei Freiheitsgraden •Tilgung •Schwingungen von Saiten, Stäben, Wellen und Balken Bei Erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage •linearisierte Bewegungsgleichungen für Einfreiheitsgrad-Systeme aufzustellen •Freie Schwingungen mit Hilfe von Eigenwerten und Dämpfungseigenschaften zu charakterisieren •Systemantworten auf harmonische, periodische und transiente Anregungen zu berechnen •Maßnahmen vorzuschlagen um das Schwingunggsverhalten mechanischer Systeme zu verbessern

•die Lösung partieller Differentialgleichungen zur Beschreibung von Kontinuumsschwingern zu interpretieren

Bemerkung Vorraussetzungen: Technische Mechanik III

Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung.
Die antizyklischen Übungen zur "Technische Mechanik IV" finden im Wintersemester statt. Der Inhalt ist gleich zum englischen Modul "Introduction to Mechanical Vibrations" in Wintersemester.

Literatur Arbeitsblätter; Aufgabensammlung; Formelsammlung;
Magnus, Popp: Schwingungen, Teubner-Verlag;
Hauger, Schnell, Groß: Technische Mechanik, Band 3: Kinetik, Springer-Verlag

Technische Mechanik IV für Maschinenbau (Gruppenübung)

33540, Übung, SWS: 2
Wangenheim, Matthias (Prüfer/-in)| Brinkmann, Katharina (Prüfer/-in)

Di	wöchentl.	11:45 - 13:15	18.04.2023 - 18.07.2023	8110 - 030
Di	wöchentl.	11:45 - 13:15	18.04.2023 - 18.07.2023	8142 - 029
Di	wöchentl.	13:15 - 14:45	18.04.2023 - 18.07.2023	8110 - 030
Mo	wöchentl.	12:00 - 13:30	24.04.2023 - 17.07.2023	3403 - A141
Mo	wöchentl.	13:45 - 15:15	24.04.2023 - 17.07.2023	3403 - A141

Kommentar In diesem Modul wird eine Einführung in lineare Schwingungen mechanischer Systeme gegeben.
•Freie und zwangserregte Schwingungen von Einfreiheitsgrad-Systemen
•Einfreiheitsgrad-Systeme mit Dämpfung
•Systemantwort im Frequenz- und Zeitbereich
•Periodische und transiente Anregung von Einfreiheitsgradsystemen
•Systeme mit zwei Freiheitsgraden
•Tilgung
•Schwingungen von Saiten, Stäben, Wellen und Balken
Bei Erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage
•linearisierte Bewegungsgleichungen für Einfreiheitsgrad-Systeme aufzustellen
•Freie Schwingungen mit Hilfe von Eigenwerten und Dämpfungseigenschaften zu charakterisieren
•Systemantworten auf harmonische, periodische und transiente Anregungen zu berechnen
•Maßnahmen vorzuschlagen um das Schwingunggsverhalten mechanischer Systeme zu verbessern
•die Lösung partieller Differentialgleichungen zur Beschreibung von Kontinuumsschwingern zu interpretieren

Bemerkung Vorraussetzungen: Technische Mechanik III

Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung.
Die antizyklischen Übungen zur "Technische Mechanik IV" finden im Wintersemester statt. Der Inhalt ist gleich zum englischen Modul "Introduction to Mechanical Vibrations" in Wintersemester.

Literatur Arbeitsblätter; Aufgabensammlung; Formelsammlung;
Magnus, Popp: Schwingungen, Teubner-Verlag;
Hauger, Schnell, Groß: Technische Mechanik, Band 3: Kinetik, Springer-Verlag

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)

Mo wöchentl. 08:00 - 09:30 17.04.2023 - 22.07.2023
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 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

StudiStart! Für das 1. Semester Bachelor Produktion&Logistik

Workshop
Singh, Manmeet (verantwortlich)

Di Einzel 13:30 - 14:30 11.04.2023 - 11.04.2023 8142 - 029

Technische Mechanik III Lernraum Tutorium

Tutorium, Max. Teilnehmer: 25
Stroscher, Nele (verantwortlich)

Fr 10:30 - 12:00 07.04.2023 - 22.07.2023
Bemerkung zur Gruppe OK-Haus Raum 110

Kommentar

In diesem Semester werden Lernraum-Tutorien für die nachfolgenden Fächer angeboten:
- Technische Mechanik I
- Technische Mechanik II (antizyklisch)
- Technische Mechanik III

Die Tutorien werden von erfahrenen Studierenden geleitet. Sie sind während den 90-minütigen Sitzungen Ihre Ansprechpersonen. Eine regelmäßige Teilnahme ist erforderlich. Das Tutorium findet als Präsenzveranstaltung statt.

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 auf 20 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.

Technische Mechanik II Lernraum Tutorium

Tutorium, Max. Teilnehmer: 25
Hartmann, Felix (verantwortlich)| Stroscher, Nele (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	09:45 - 11:15	19.04.2023 - 22.07.2023		01. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe		findet statt im Otto-Klüsener Haus 1138 - 102			
Do	wöchentl.	11:30 - 13:00	20.04.2023 - 22.07.2023		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.

Teil der Bachelorarbeit: Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten

Tutorium, ECTS: 1
Becker, Matthias (Prüfer/-in)| Kreitz, David (verantwortlich)

Fr	Einzel	15:00 - 18:00	19.05.2023 - 19.05.2023	1104 - B227	01. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe		1. Block			
Fr	Einzel	15:00 - 17:00	26.05.2023 - 26.05.2023	1104 - B227	01. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe		2.Block			
Fr	Einzel	15:00 - 17:00	14.07.2023 - 14.07.2023	1104 - B227	01. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe		3. Block			
Do	Einzel	13:45 - 16:45	18.05.2023 - 18.05.2023	1104 - B227	02. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe		1. Block			
Fr	Einzel	15:00 - 17:00	23.06.2023 - 23.06.2023	1104 - B227	02. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe		2.Block			

Do	Einzel	13:45 - 15:45	13.07.2023 - 13.07.2023	02. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	3. Block			

Kommentar	Qualifikationsziele: 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. Inhalte: •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
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

Wahlpflichtmodul

Mikro- und Nanosysteme

31515, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Steinhoff, Lukas (verantwortlich)| Droese, Niklas (verantwortlich)

Di	wöchentl.	11:15 - 12:45	18.04.2023 - 18.07.2023	8110 - 025
Ausfalltermin(e):	06.06.2023			

Di	wöchentl.	11:15 - 12:45	18.04.2023 - 18.07.2023	8110 - 023
Ausfalltermin(e):	06.06.2023			

Di	Einzel	11:15 - 12:45	06.06.2023 - 06.06.2023	8110 - 016
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Di	Einzel	11:15 - 12:45	06.06.2023 - 06.06.2023	8110 - 014
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar	Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung von Kenntnissen über die wichtigsten Anwendungsbereiche der Mikro- und Nanotechnik. Ein mikrotechnisches System hat die Komponenten Mikrosensorik, Mikroaktorik und Mikroelektronik. Vermittelt werden Wirkprinzip und Aufbau der Mikrobauteile sowie Anforderungen der Systemintegration. Nanosysteme nutzen meist quantenmechanische Effekte. Exemplarisch wird der Einsatz von Nanotechnologie in verschiedenen Anwendungsbereichen dargestellt. Inhalte:

•Funktionsprinzipien der Mikrosensorik und -aktorik
•Grundlagen der Mikrotribologie
•Einführung in die Halbleitertechnik
•Anwendungen der Mikrosystemtechnik in den Feldern
•Daten- und Informationstechnik

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Mikro- und Nanotechnolgie

Besonderheiten: Diese Vorlesung wird in Deutsch gehalten. 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: Vorlesungsskript; Hauptmann: Sensoren, Prinzipien und Anwendungen, Carl Hanser Verlag, München 1990;
Tuller: Microactuators, Kluwer Academic Publishers, Norwell 1998.

Mikro- und Nanosysteme (Hörsaalübung)

31516, Hörsaal-Übung, SWS: 1, ECTS: 1
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Steinhoff, Lukas (verantwortlich)| Droese, Niklas (verantwortlich)

Di	wöchentl.	13:00 - 13:45	18.04.2023 - 18.07.2023	8110 - 025
Ausfalltermin(e):	06.06.2023			

Di	wöchentl.	13:00 - 13:45	18.04.2023 - 18.07.2023	8110 - 023
Ausfalltermin(e):	06.06.2023			

Di	Einzel	13:00 - 13:45	06.06.2023 - 06.06.2023	8110 - 014
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Di	Einzel	13:00 - 13:45	06.06.2023 - 06.06.2023	8110 - 016
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar: Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung von Kenntnissen über die wichtigsten Anwendungsbereiche der Mikro- und Nanotechnik. Ein mikrotechnisches System hat die Komponenten Mikrosensorik, Mikroaktorik und Mikroelektronik. Vermittelt werden Wirkprinzip und Aufbau der Mikrobauteile sowie Anforderungen der Systemintegration. Nanosysteme nutzen meist quantenmechanische Effekte. Exemplarisch wird der Einsatz von Nanotechnologie in verschiedenen Anwendungsbereichen dargestellt.
Inhalte:
•Funktionsprinzipien der Mikrosensorik und -aktorik
•Grundlagen der Mikrotribologie
•Einführung in die Halbleitertechnik
•Anwendungen der Mikrosystemtechnik in den Feldern
•Daten- und Informationstechnik

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Mikro- und Nanotechnolgie

Besonderheiten: Diese Vorlesung wird in Deutsch gehalten. 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.

Gründungspraxis für Technologie Start-ups

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4
Jacob, Hans-Georg (Prüfer/-in)| Michael-von Malottki, Judith (verantwortlich)|
Segatz, Janina (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	12:30 - 14:00	12.04.2023 - 19.07.2023	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Aufzeichnung			

Mi	wöchentl.	14:15 - 15:45	12.04.2023 - 19.07.2023	8130 - 030

Kommentar: Im Rahmen der Veranstaltung erhalten Studierende der Ingenieurwissenschaften einen umfassenden Einblick in den Prozess der Gründung eines Technologie-

Unternehmens. Die wesentlichen Herausforderungen und Erfolgsfaktoren werden in sechs Vorlesungseinheiten unter zu Hilfenahme von Gründungsbeispielen und praxiserprobten Tipps beleuchtet. Die Veranstaltung beinhaltet Themen wie die Entwicklung eines eigenen Geschäftsmodells, die Erstellung eines Businessplans, die Grundlagen des Patentwesens und praktische Gründungsfragen.
Die Teilnehmenden erfahren, welche agilen Methoden Technologie-Start-ups heutzutage nutzen, um kundenzentriert Produkte zu entwickeln. Die Grundlagen einer validen Markt- und Wettbewerbsanalyse zählen ebenso zu den wichtigen Eckpfeilern der Veranstaltung, wie die Einführung in eine notwendige Business- und Finanzplanung.
Da technologiebasierte Gründungsvorhaben in der Regel einen erhöhten Kapitalbedarf verzeichnen, werden im weiteren Verlauf die Möglichkeiten der Kapitalbeschaffung gesondert behandelt. An dieser Stelle werden auch Elemente der Gründungsförderung innerhalb der Region Hannover vorgestellt.
Neben Gründungsprojekten, Produkten und Dienstleistungen, stehen stets auch die persönlichen Anforderungen an die Gründer selbst zur Diskussion. Auf diese Weise lernen die Anwesenden das Thema Existenzgründung als alternative Karriereoption kennen.
Hausarbeit: Um die erlernten Methoden direkt in die praktische Anwendung zu überführen, sollen die Teilnehmenden selbst ein Geschäftsmodell entwickeln. Konkret gilt es, Pitchpräsentationen (15 Folien) in Kleingruppen (bis 5 Personen) zu erarbeiten. Zu Grunde gelegt werden können wahlweise eigene Geschäftsideen oder von der Kursleitung bereitgestellte LUH-Patente. Der Prozess der Geschäftsmodellentwicklung (20 Std. Selbststudium) wird vom Gründungsservice starting business in Zusammenarbeit mit dem Patentreferenten begleitet.
Klausur: Zur abschließenden Überprüfung der Lernergebnisse wird eine zweistündige Klausur durchgeführt.

Im Rahmen der Veranstaltung erhalten Studierende der Ingenieurwissenschaften einen umfassenden Einblick in den Prozess der Gründung eines Technologie-Unternehmens. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
- wesentliche Herausforderungen und Erfolgsfaktoren für eine Gründung zu identifizieren
- ein eigenes Geschäftsmodell in Teamarbeit zu entwickeln
- die Grundlagen des Patentwesens zu verstehen
- agilen Methoden anzuwenden, um kundenzentrierte Produkte zu entwickeln
- eine Markt- und Wettbewerbsanalyse für die eigene Geschäftsidee durchzuführen
- einen Businessplan zu schreiben
- die Grundlagen der Business- und Finanzplanung zu verstehen

Die Teilnehmenden erfahren, welche agilen Methoden Technologie-Start-ups heutzutage nutzen, um kundenzentriert Produkte zu entwickeln. Die Grundlagen einer validen Markt- und Wettbewerbsanalyse zählen ebenso zu den wichtigen Eckpfeilern der Veranstaltung, wie die Einführung in eine notwendige Business- und Finanzplanung.

Da technologiebasierte Gründungsvorhaben in der Regel einen erhöhten Kapitalbedarf verzeichnen, werden im weiteren Verlauf die Möglichkeiten der Kapitalbeschaffung gesondert behandelt. An dieser Stelle werden auch Elemente der Gründungsförderung innerhalb der Region Hannover vorgestellt.

Neben Gründungsprojekten, Produkten und Dienstleistungen, stehen stets auch die persönlichen Anforderungen an die Gründer selbst zur Diskussion. Auf diese Weise lernen die Anwesenden das Thema Existenzgründung als alternative Karriereoption kennen.

Bemerkung: Ein Teil der Veranstaltung besteht aus spannenden Erfahrungsberichten erfolgreicher Technologie Start-ups

Literatur: Blank: Das Handbuch für Startups; Brettel: Finanzierung von Wachstumsunternehmen; Fueglistaller: Entrepreneurship Modelle - Umsetzung - Perspektiven; Hirth: Planungshilfe für technologieorientierte Unternehmensgründungen; Maurya: Running Lean; Osterwalder: Business Model Generation: Ein Handbuch für Visionäre, Spielveränderer und Herausforderer

1. Mathematik und Naturwissenschaften

1.2 Mathematik II

Mathematik für die Ingenieurwissenschaften II (Tranche II)

10056, Vorlesung, SWS: 4
Krug, Andreas

Fr	wöchentl.	09:45 - 11:15 14.04.2023 - 22.07.2023	1101 - E415
Mo	wöchentl.	18:15 - 19:45 17.04.2023 - 22.07.2023	1101 - E415

Übung zu Mathematik für die Ingenieurwissenschaften II

10056, Übung, SWS: 2
Krug, Andreas

Mi	wöchentl.	18:15 - 19:45 ab 12.04.2023	1101 - E415
Ausfalltermin(e):		03.05.2023,07.06.2023,28.06.2023,19.07.2023	

Do	wöchentl.	16:15 - 17:45 ab 13.04.2023	1101 - F442
Fr	wöchentl.	16:00 - 18:00 ab 14.04.2023	1101 - F107
Fr	wöchentl.	16:15 - 17:45 ab 14.04.2023	1101 - F303
Fr	wöchentl.	16:15 - 17:45 ab 14.04.2023	1101 - F342
Mo	wöchentl.	18:00 - 19:30 ab 17.04.2023	1101 - F102
Bemerkung zur Gruppe		Übungsleiter-Besprechung	

Di	wöchentl.	18:00 - 19:30 ab 18.04.2023	
Bemerkung zur Gruppe		Online-Gruppenübung	

Mi	wöchentl.	08:15 - 09:45 ab 19.04.2023	1101 - F342
Do	wöchentl.	11:15 - 12:45 ab 20.04.2023	1101 - F303
Do	wöchentl.	11:30 - 13:30 ab 20.04.2023	1105 - 141
Do	wöchentl.	12:15 - 13:45 ab 20.04.2023	1101 - F107
Do	wöchentl.	12:15 - 13:45 ab 20.04.2023	1101 - A410
Do	wöchentl.	14:15 - 15:45 ab 20.04.2023	1101 - F102
Do	wöchentl.	14:15 - 15:45 ab 20.04.2023	3701 - 269
Do	wöchentl.	16:15 - 17:45 ab 20.04.2023	1101 - B305
Do	wöchentl.	16:15 - 17:45 ab 20.04.2023	1101 - F107
Do	wöchentl.	16:15 - 17:45 ab 20.04.2023	1101 - F102
Do	wöchentl.	18:00 - 19:30 ab 20.04.2023	
Bemerkung zur Gruppe		Online-Gruppenübung	

Do	wöchentl.	18:00 - 19:30 ab 20.04.2023	1105 - 141
Do	wöchentl.	18:15 - 19:45 ab 20.04.2023	1101 - F128
Do	wöchentl.	18:15 - 19:45 ab 20.04.2023	1101 - F107
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45 ab 21.04.2023	1101 - F342
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45 ab 21.04.2023	1101 - F128
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45 ab 21.04.2023	1105 - 141
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45 ab 21.04.2023	1101 - F142
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45 ab 21.04.2023	1101 - B302
Fr	wöchentl.	10:00 - 12:00 ab 21.04.2023	1101 - F142
Fr	wöchentl.	10:00 - 12:00 ab 21.04.2023	1105 - 141
Fr	wöchentl.	10:15 - 11:45 ab 21.04.2023	1101 - F303
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45 ab 21.04.2023	1101 - F428
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45 ab 21.04.2023	1101 - F442
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45 ab 21.04.2023	1105 - 141
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45 ab 21.04.2023	3110 - 016
Fr	wöchentl.	12:30 - 14:00 ab 21.04.2023	1101 - E415
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45 ab 21.04.2023	1101 - F107
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45 ab 21.04.2023	1101 - B302
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45 ab 21.04.2023	1101 - F442
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45 ab 21.04.2023	1101 - G117
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45 ab 21.04.2023	1101 - F142
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45 ab 21.04.2023	3110 - 016

1.3 Mathematik III / IV

2. Elektrotechnik und Informationstechnik

2.1 Elektrotechnik

Grundlagen der Elektrotechnik I für Maschinenbau und Produktion & Logistik

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

Mo wöchentl. 13:30 - 15:00 17.04.2023 - 17.07.2023 1101 - E415

Übung: Grundlagen der Elektrotechnik I für Maschinenbau und Produktion & Logistik

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

Mi wöchentl. 08:15 - 09:45 12.04.2023 - 19.07.2023 1104 - B227

Grundlagen der Elektrotechnik: Elektrische und magnetische Felder

35546, Vorlesung, SWS: 3
Zimmermann, Stefan

Di wöchentl. 11:00 - 12:30 11.04.2023 - 18.07.2023 1507 - 201
Mo 14-täglich 08:15 - 09:45 01.05.2023 - 17.07.2023 1101 - E415

Gruppenübung: Grundlagen der Elektrotechnik: Elektrische und magnetische Felder

35550, Übung, SWS: 2
Zimmermann, Stefan

Bemerkung Anmeldung über Stud.IP!

Übung: Grundlagen der Elektrotechnik II und Elektrische Antriebe (für Maschinenbau)

35954, Übung, SWS: 1
Bensmann, Boris| Hanke-Rauschenbach, Richard

Di wöchentl. 11:30 - 13:00 11.04.2023 - 18.07.2023 1101 - E415

2.2 Informationstechnik

Informationstechnik

30338, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Stock, Andreas (verantwortlich)

Mi wöchentl. 13:30 - 15:00 12.04.2023 - 19.07.2023 1101 - E415
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Mi wöchentl. 15:00 - 15:45 12.04.2023 - 19.07.2023 1101 - E415
Bemerkung zur Gruppe Übung

Kommentar Ziel dieser Vorlesung ist es den Studierenden die Grundlagen der Informationstechnik zu vermitteln. Hierbei werden zunächst die mathematischen Grundlagen (Zahlensysteme, Boolsche Algebra, …) der Informationstheorie erläutert. Daran schließt sich das Kapitel Software – vom Algorithmus bis zum Programm – an. Desweiteren wird der Aufbau

(Hardware) von EDV-Systemen behandelt. Nach erfolgreicher Teilnahme an dieser Vorlesung wurden den Studierenden die Bestandteile moderner Computer vorgestellt und die Grundlagen heutiger Netzwerke erläutert. Die Vorlesung schließt mit einem Kapitel über Sicherheit von Rechnersystemen.
Inhalt: Einführung – Übersicht Software: Zahlensysteme, Algorithmen, Vom Algorithmus zum Programm, Programmieren, Sprachen (Python, C), Software, Mensch-Maschine-Schnittstelle, Betriebssysteme, Hardware: Grundlagen HW - SW, CPU ALU, Register, Speicher, Netzwerke, Auto-ID, Sicherheit

Literatur: Grundlagen der aktuellen Informationstechnik. Einführung in die Programmierung. Vorlesungsumdruck;

Literaturverweise im Vorlesungsumdruck

3. Grundlagen der Ingenieurwissenschaften

3.1 Werkstoffkunde I

Werkstoffkunde II

31704, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4
Möhwald, Kai (Prüfer/-in)| Mlinaric, Markus (verantwortlich)| Kramer, David Maxime (verantwortlich)

Di wöchentl. 09:45 - 11:15 18.04.2023 - 22.07.2023 1101 - E415

Kommentar: Inhalte des Moduls:
- Nichteisenmetalle
- Polymerwerkstoffe
- Keramische Werkstoffe
- Hartmetalle
- Verbundwerkstoffe

Qualifikationsziele: Ziel des Moduls Werkstoffkunde II ist es, ein Verständnis für die Herstellungsprozesse, Eigenschaften und Anwendungen von Nichteisenmetallen, Polymer- und Verbundwerkstoffen sowie Keramiken und Hartmetallen zu erarbeiten. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
- die Eigenschaften von Nichteisenmetallen und deren Legierungen wie Aluminium, Magnesium oder Titan einzuordnen und zu differenzieren sowie deren Herstellungsprozesse zu beschreiben,
- Polymerwerkstoffe und deren Herstellungsverfahren zu benennen und zu erläutern,
- die Herstellung, Eigenschaften und Anwendungen von keramischen Werkstoffen differenziert darzulegen,
- Hartmetalle und Cermets hinsichtlich Eigenschaften, Herstellung und Anwendungen einzuordnen und zu bewerten sowie
- Verbundwerkstoffe zu klassifizieren und deren Herstellung und Anwendung zu erläutern.

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I

Besonderheiten: Im Rahmen der Veranstaltung freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

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

3.2 Werkstoffkunde II

Grundlagenlabor Werkstoffkunde

Experimentelle Übung, SWS: 1, ECTS: 1
Maier, Hans Jürgen (Prüfer/-in)| Hinte, Christian (verantwortlich)| Lendiel, Ivan (verantwortlich)

Mo 11.04.2023 - 18.07.2023

Bemerkung zur Gruppe: Alle Räume und Zeiten werden in StudIP bekannt gegeben.

Kommentar: Inhalte des Moduls:
- Zugversuch und zwei weitere Versuche
- Härteprüfung und Kerbschlagbiegeversuch
- zyklische Werkstoffprüfung
- Wärmebehandlung metallischer Werkstoffe
- Korrosion metallischer Werkstoffe
- Tribometrie und Verschleiß
- Metallographie
- zerstörungsfreie Prüfverfahren

Qualifikationsziele: Das Grundlagenlabor Werkstoffkunde vermittelt in praktischen Übungen grundlegende Kenntnisse zur Bestimmung von Werkstoffkennwerten metallischer Werkstoffe. Nach erfolgreicher Teilnahme am Grundlagenlabor sind die Studierenden in der Lage,
- theoretische Vorlesungsinhalte des Moduls Werkstoffkunde I in praktischen Experimenten zu verifizieren,
- Werkstoffkennwerte anhand von Versuchsergebnissen zu ermitteln,
- Versuchsergebnisse und Auswertungen in einem ausführlichen Protokoll darzustellen,
- Inhalte der praktischen Versuche anhand von Versuchsprotokollen kritisch zu überprüfen und zu beurteilen.

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I

Besonderheiten: Das Grundlagenlabor umfasst 3 Laborversuche inklusive Vortestaten, Protokollen und schriftlichem Endtestat. Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige E-Learning-Testate in StudIP/Ilias angeboten.
ACHTUNG: Das Labor kann ausschließlich im Bachelor Studium anerkannt werden.

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

3.7 Regelungstechnik

Regelungstechnik I

32850, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4
Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Melchert, Nils (verantwortlich)| Hedrich, Kolja (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	09:00 - 09:45	12.04.2023 - 19.07.2023	1101 - E214
Do	wöchentl.	10:30 - 11:15	13.04.2023 - 20.07.2023	1101 - E001

Kommentar: In dieser Veranstaltung wird eine Einführung in die Grundlagen der Regelungstechnik gegeben und die Techniken wie Wurzelortskurven und Nyquist-Verfahren an typischen Aufgaben demonstriert. Der Kurs beschränkt sich auf lineare, zeitkontinuierliche Systeme bzw. Regelkreise und konzentriert sich auf ihre Beschreibung im Frequenzbereich. Abschließend werden einige Verfahren zur Reglerauslegung diskutiert.

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
* Grundbegriffe der Regelungstechnik zu definieren
* einen Signalflussplan von Regelkreisen aufzustellen
* die Laplace-Transformation in der Regelungstechnik anzuwenden
* Übertragungsfunktionen linearer zeitinvarianter Systeme aufzustellen
* LTI-Glieder zu analysieren
* LTI-Regelkreise, speziell SISO-Systeme anhand des Standard-Regelkreises zu analysieren
* Bode-Diagramm und Ortskurve aufzustellen und zu analysieren
* Wurzelortskurven zu konstruieren und darauf basierend die Stabilität zu prüfen
* Anhand des Nyquist-Kriteriums die Stabiliät geschlossener Regelkreise zu prüfen

Bemerkung Vorraussetzungen: Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I und II, Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik, Signale und Systeme

ACHTUNG: Mechatronik BSc Studierende müssen zum Erreichen der 5 LP ein Regelungstechnisches Praktikum in einem Umfang von 2 Versuchen absolvieren.

Literatur Holger Lutz, Wolfgang Wendt: Taschenbuch der Regelungstechnik. Verlag Harri Deutsch.
Jan Lunze: Regelungstechnik 1: Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf einschleifiger Regelungen. Springer Vieweg.

Regelungstechnik I (Hörsaalübung)

32855, Hörsaal-Übung, SWS: 1
Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Melchert, Nils (verantwortlich)| Hedrich, Kolja (verantwortlich)

Mi wöchentl. 08:00 - 08:45 12.04.2023 - 20.07.2023 1101 - E214

Kommentar In dieser Veranstaltung wird eine Einführung in die Grundlagen der Regelungstechnik gegeben und die Techniken wie Wurzelortskurven und Nyquist-Verfahren an typischen Aufgaben demonstriert. Der Kurs beschränkt sich auf lineare, zeitkontinuierliche Systeme bzw. Regelkreise und konzentriert sich auf ihre Beschreibung im Frequenzbereich. Abschließend werden einige Verfahren zur Reglerauslegung diskutiert.

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
* Grundbegriffe der Regelungstechnik zu definieren
* einen Signalflussplan von Regelkreisen aufzustellen
* die Laplace-Transformation in der Regelungstechnik anzuwenden
* Übertragungsfunktionen linearer zeitinvarianter Systeme aufzustellen
* LTI-Glieder zu analysieren
* LTI-Regelkreise, speziell SISO-Systeme anhand des Standard-Regelkreises zu analysieren
* Bode-Diagramm und Ortskurve aufzustellen und zu analysieren
* Wurzelortskurven zu konstruieren und darauf basierend die Stabilität zu prüfen
* Anhand des Nyquist-Kriteriums die Stabiliät geschlossener Regelkreise zu prüfen

Bemerkung Vorraussetzungen: Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I und II, Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik, Signale und Systeme

ACHTUNG: Mechatronik BSc Studierende müssen zum Erreichen der 5 LP ein Regelungstechnisches Praktikum in einem Umfang von 2 Versuchen absolvieren.

Literatur Holger Lutz, Wolfgang Wendt: Taschenbuch der Regelungstechnik. Verlag Harri Deutsch.
Jan Lunze: Regelungstechnik 1: Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf einschleifiger Regelungen. Springer Vieweg.

Regelungstechnik I (Gruppenübung)

Übung
Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Hedrich, Kolja (verantwortlich)| Melchert, Nils (verantwortlich)

Mi wöchentl. 10:00 - 11:30 19.04.2023 - 19.07.2023 1101 - F442 01. Gruppe
Ausfalltermin(e): 21.06.2023,05.07.2023,19.07.2023

Do wöchentl. 11:30 - 13:00 20.04.2023 - 19.07.2023 1101 - E001 02. Gruppe
Do wöchentl. 11:30 - 13:00 20.04.2023 - 19.07.2023 3403 - A003 03. Gruppe
Mi wöchentl. 10:00 - 11:30 19.04.2023 - 19.07.2023 04. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe ONLINE GÜ

Mi wöchentl. 10:00 - 11:30 19.04.2023 - 19.07.2023 05. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe ONLINE GÜ

Kommentar In dieser Veranstaltung wird eine Einführung in die Grundlagen der Regelungstechnik gegeben und die Techniken wie Wurzelortskurven und Nyquist-Verfahren an typischen Aufgaben demonstriert. Der Kurs beschränkt sich auf lineare, zeitkontinuierliche Systeme bzw. Regelkreise und konzentriert sich auf ihre Beschreibung im Frequenzbereich. Abschließend werden einige Verfahren zur Reglerauslegung diskutiert.

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
* Grundbegriffe der Regelungstechnik zu definieren
* einen Signalflussplan von Regelkreisen aufzustellen
* die Laplace-Transformation in der Regelungstechnik anzuwenden
* Übertragungsfunktionen linearer zeitinvarianter Systeme aufzustellen
* LTI-Glieder zu analysieren
* LTI-Regelkreise, speziell SISO-Systeme anhand des Standard-Regelkreises zu analysieren
* Bode-Diagramm und Ortskurve aufzustellen und zu analysieren
* Wurzelortskurven zu konstruieren und darauf basierend die Stabilität zu prüfen
* Anhand des Nyquist-Kriteriums die Stabiliät geschlossener Regelkreise zu prüfen

Bemerkung: Vorraussetzungen: Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I und II, Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III - Numerik, Signale und Systeme

ACHTUNG: Mechatronik BSc Studierende müssen zum Erreichen der 5 LP ein Regelungstechnisches Praktikum in einem Umfang von 2 Versuchen absolvieren.

Literatur: Holger Lutz, Wolfgang Wendt: Taschenbuch der Regelungstechnik. Verlag Harri Deutsch.
Jan Lunze: Regelungstechnik 1: Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf einschleifiger Regelungen. Springer Vieweg.

4. Logistik und Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen

Tutorium zum Operations Management

270048, Tutorium, SWS: 2
Pöch, Niklas

Mi	wöchentl.	16:15 - 17:45	26.04.2023 - 22.07.2023	1507 - 002	01. Gruppe
Do	wöchentl.	07:30 - 09:00	27.04.2023 - 22.07.2023	1501 - 301	02. Gruppe
Do	wöchentl.	12:45 - 14:15	27.04.2023 - 22.07.2023	1501 - 401	03. Gruppe
Do	wöchentl.	14:30 - 16:00	27.04.2023 - 22.07.2023	1501 - 442	04. Gruppe
Fr	wöchentl.	09:15 - 10:45	28.04.2023 - 22.07.2023	1501 - 442	05. Gruppe
Fr	wöchentl.	12:45 - 14:15	28.04.2023 - 22.07.2023	1502 - 013	06. Gruppe

Operations Management

270161, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: Bestandteil des Moduls BWL V mit 8 Leistungspunkten
Wegel, Sebastian

Mo	wöchentl.	11:00 - 12:30	ab 17.04.2023	1507 - 201

4.1 Wirtschaftswissenschaftliche Kompetenzen

Betriebsführung

32560, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Nyhuis, Peter (Prüfer/-in)| Hook, Justin (begleitend)

Do	wöchentl.	16:45 - 19:00	13.04.2023 - 20.07.2023	8130 - 031

Kommentar: Unter Betriebsführung wird das Management der Prozessabläufe in Produktionsunternehmen verstanden.
Die Vorlesung Betriebsführung vermittelt den Studierenden aus Ingenieurssicht Grundlagen auf Basis der Prozesskette (Planung, Beschaffung, Produktion, Distribution). Die Inhalte werden in Vorträgen vermittelt, anhand typischer Beispiele und Übungen demonstriert und in praxisnahen Gastvorlesungen vertieft. Der Kurs beinhaltet neben einer allgemeinen Einführung in die Betriebsführung die Grundlagen der Produkt-, Arbeits- und Produktionsstrukturplanung, der Produktionsplanung und -steuerung, des Supply Chain Management, der Beschaffung sowie der Distribution.

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Interesse an Unternehmensführung und Logistik

Besonderheiten: Die Vorlesung wird durch einzelne Übungen und Gastvorträge aus der Industrie ergänzt.

Zudem wird die Vorlesung im Zuge der Anpassung der Credit Points um eine umfangreiche Fallstudie ergänzt, die in Gruppenarbeit zu bearbeiten ist und in einzelnen Übungseinheiten besprochen wird. Zum Bestehen der Prüfung ist sowohl die erfolgreiche Bearbeitung der Fallstudie als auch die erfolgreiche Teilnahme an der Klausur pflicht.

Literatur: Vorlesungsskript (Druckversion in Vorlesung, pdf im stud.IP)

Wiendahl, H.-P.: Betriebsorganisation für Ingenieure, 8 überarbeitete Auflage, Carl Hanser Verlag, München/Wien 2014

Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unterwww.springer.comeine Gratis Online-Version.

Betriebliches Rechnungswesen II - Industrielle Kosten- und Leistungsrechnung

76007, Vorlesung, SWS: 2
Milde, Michael

Mo wöchentl. 16:15 - 17:45 ab 17.04.2023 1501 - 401

4.2 Projektseminar Logistik

Anwendung von Statistik und Wahrscheinlichkeit

30344, Tutorium, ECTS: 1
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Stock, Andreas (verantwortlich)

Mi wöchentl. 08:00 - 09:30 21.06.2023 - 12.07.2023 8110 - 025
Mi wöchentl. 08:00 - 09:30 21.06.2023 - 12.07.2023 8110 - 023

Kommentar: Die Studierenden haben im Rahmen dieses Tutoriums eine kompakte Einführung in Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung bearbeitet. Hierbei haben die Teilnehmer ihre Fähigkeit theoretische Kenntnisse für die Analyse von technischen, wirtschaftlichen und naturwissenschaftlichen Problemen anzuwenden und Problemlösungsstrategien zu entwickeln vertieft. Die Studierenden haben sich ferner in Form einer Hausarbeit auf einzelne Themen spezialisiert und ihre Kenntnisse im Rahmen eines Kurzvortrages vorgestellt und diskutiert.

Bemerkung: Grundlagen: Statistik - Wahrscheinlichkeitsrechnung
Voraussetzungen für die Teilnahme: Mathematik II für Ingenieure

Besonderheiten: Interesse an mathematischen Fragestellungen.

Literatur: Peichl, Gunther H.: Einführung in die Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik. Skriptum zur gleichnamigen Vorlesung im Sommer 1999 des Instituts für Mathematik der Karl-Franzens-Universität Graz. Erhältlich unter http://www.uni-graz.at/imawww/peichl/statistik.pdf

Krämer, Walter: Wie lügt man mit Statistik; Piper Verlag München, 4. Auflage 2011.

Einführung in die wissenschaftliche Auseinandersetzung mit Zeitmanagement

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Stock, Andreas (verantwortlich)

Mi wöchentl. 08:00 - 09:30 12.04.2023 - 03.05.2023 8110 - 025
Mi wöchentl. 08:00 - 09:30 12.04.2023 - 03.05.2023 8110 - 023

Kommentar: Ziel des Tutoriums ist es, dass sich die Studierenden kritisch mit dem physikalischen, sozialen und individuellen Begriff der Zeit auseinander setzen. Die Studierenden haben im Rahmen dieses Tutoriums einige einfache Methoden zum persönlichen Zeit- und Aufgabenmanagement erlernt. Sie haben ferner weiterführende Themen hierzu in Form einer Hausarbeit erarbeitet und in einem Kurzvortrag vorgestellt und diskutiert.

Bemerkung: Zeit in Physik und Gesellschaft - Zeitmanagement: Methoden und Techniken
Voraussetzungen für die Teilnahme: Interesse an komplexen, physikalischen und wissenschaftlichen Fragestellungen

Literatur Weyl, H.: Raum, Zeit, Materie; Wissenschaftl. Buchgesellschaft; 1961.

Genz, H.: Wie die Zeit in die Welt kam; Rowohlt Taschenbuch Verlag; 1999

Wissenschaftliches Arbeiten im Themengebiet Technische Logistik

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1
Stock, Andreas (verantwortlich)

Mi wöchentl. 08:00 - 09:30 17.05.2023 - 14.06.2023 8110 - 025
Mi wöchentl. 08:00 - 09:30 17.05.2023 - 14.06.2023 8110 - 023

Kommentar Im Rahmen dieses Tutoriums haben sich die Studierenden kritisch mit dem Begriff der Technischen Logistik auseinander gesetzt. Sie lernen darauf aufbauend einige grundlegende Methoden zur Bewertung logistischer Situationen:
•Was ist technische Logistik?
•Was ist Technik?
•Was ist Logistik?
•Was ist der Unterschied zwischen Logistik und Logik?
•Was ist dann Intralogistik?

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Interesse an wissenschaftlichen Fragestellungen

Besonderheiten: Zum erfolgreichen Abschluss des Tutoriums sind eine Literaturrecherche und ein Vortrag erforderlich.

Literatur Arnold, D.; u.a. (Hrsg.): Handbuch Logistik. Springer-Verlag, 3. Auflage 2008.

Gudehus, T.: Logistik : Grundlagen - Strategien - Anwendungen. Springer-Verlag, 4. Auflage 2012.

Koch, S.: Logistik : Eine Einführung in Ökonomie und Nachhaltigkeit. Springer-Verlag. 2012.

4.3 Produktionslogistik

Intralogistik

30340, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Stock, Andreas (verantwortlich)

Mo wöchentl. 08:00 - 10:30 17.04.2023 - 17.07.2023 8110 - 025
Mo wöchentl. 08:00 - 10:30 17.04.2023 - 17.07.2023 8110 - 023

Kommentar Den Studierenden haben nach Teilnahme an dieser Vorlesung einen Einblick in die Methoden und Werkzeuge der Intralogistik vermittelt bekommen. Vorgestellt werden Flurförderer und deren Einsatz, Band- und Rollenbahnen und ihre Verwendung, ebenso Lagersysteme und Bediengeräte. Daneben haben die Studierenden Kenntnisse über die Integration moderner Computer-, Ident- und Steuerungssysteme in den Materialfluss erhalten. An Beispielen der Hafen- und Containerlogistik, aber auch des Werkstoffkreislaufes, wird dieses Wissen in die Praxis übertragen.
Inhalt:Typische Steuerungen / IT Innerbetriebliche Förderanlagen Sortierung / Chaos Lager und Regalbediengeräte Erkennung und Steuerung der Warenströme: Auto ID Flurförderfahrzeuge Hafenlogistik Containerterminal Beispiel: Durchgängige Intralogistik

4.4 Concurrent Engineering

Concurrent Engineering

31510, Kurs, SWS: 2, ECTS: 4
Wurz, Marc (verantwortlich)| Hadeler, Steffen (verantwortlich)| Raumel, Selina (verantwortlich)

Bemerkung Die Vorlesung findet regulär im Wintersemester statt.
Im Sommersemester kann über diese Veranstaltung in Stud.IP ein Onlinetest absolviert werden.

5. Produktion und Grundlagen der Produktentwicklung

5.1 Produktentwicklung

Angewandte Methoden der Konstruktionslehre

31310, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Gembarski, Paul Christoph (verantwortlich)| Meyer, Ina (verantwortlich)

Mo wöchentl. 07:45 - 09:45 17.04.2023 - 22.07.2023 1101 - E214
Bemerkung zur Gruppe VL+HÜ

Kommentar

Inhalte:

Grundlagen der Modellbildung
- CAD: Modellierung der Produktgestalt
- CAD: Parametrik und Feature-Technik
- Dimensionieren und Auslegen von Maschinenelementen
- Informationstechnik in der rechnergestützten Konstruktion
- Konzipieren technischer Systeme
- Ungleichförmig übersetzende Getriebe
- Spezifikation technischer Systeme / Requirement Engineering

Das Modul vermittelt fortgeschrittene Inhalte aus der Konstruktionslehre und vertieft damit die gelernten Inhalte der Vorlesung Konstruktionslehre 1.
Die Studierenden:
• erlernen die Gestaltmodellierung in parametrischen 3D-CAD-Systemen
• klassifizieren die Bestandteile von rechnerunterstützten Entwicklungsumgebungen
• entwickeln Excel-basierte Informationssysteme zur Dimensionierung von Maschinenelementen
• klassifizieren ungleichförmig übersetzende Getriebe und führen Laufgradbestimmungen durch
• lernen Anforderungslisten und User Stories für die Spezifikation von technischen Systemen kennen und wenden diese an

Bemerkung

Vorraussetzungen: Grundzüge der Konstruktionslehre / Konstruktionslehre 1

Im Konstruktiven Projekt II / Konstruktiven Projekt zu angewandte Methoden der Konstruktionslehre 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.

Konstruktives Projekt zu Angewandte Methoden der Konstruktionslehre

Übung, SWS: 2
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Gembarski, Paul Christoph (verantwortlich)|
Bode, Behrend (verantwortlich)| Steinnagel, Carl Christopher (verantwortlich)

Di wöchentl. 15:00 - 20:00 06.06.2023 - 13.06.2023
Bemerkung zur Gruppe 001 (8131) Mensa am Campus Maschinenbau

Do wöchentl. 15:00 - 20:00 08.06.2023 - 15.06.2023
Bemerkung zur Gruppe 001 (8131) Mensa am Campus Maschinenbau

Di wöchentl. 15:00 - 20:00 04.07.2023 - 11.07.2023
Bemerkung zur Gruppe 001 (8131) Mensa am Campus Maschinenbau

Do wöchentl. 15:00 - 20:00 06.07.2023 - 13.07.2023
Bemerkung zur Gruppe 001 (8131) Mensa am Campus Maschinenbau

Kommentar	Inhalte: - Konzipieren einer Produktfunktion - Baugruppenentwurf - Bolzenberechnung - Gestalten und Zeichnen einer Antriebswelle - Zusammenstellen einer Projektdokumentation Das Konstruktive Projekt II vermittelt Wissen über die einzelnen Schritte im Konstruktionsprozess und legt einen Schwerpunkt auf die rechnerunterstützte Konstruktion von Bauteilen und Baugruppen. Die Inhalte aus den Grundlagenveranstaltungen zur Konstruktionslehre werden damit vertieft und aktiv an einem durchgängigen Beispiel geübt. Die Studierenden: •bedienen das CAD-System Autodesk Inventor und erstellen Einzelteil- und Baugruppenmodelle • identifizieren Anforderungen an das zu konstruierende Produkt und stellen Funktionen und Entwürfe anhand von Handskizzen dar •berechnen ein einfaches Maschinenelement und eine Welle •entwickeln Teilfunktionen des Produktes und dokumentieren diese in Form von technischen Zeichnungen •reflektieren in Kleingruppenarbeit bearbeitete Teilaufgaben
Bemerkung	Vorraussetzungen: Grundzüge der Konstruktionslehre inklusive bestandenem CAD-Praktikum Anmeldung während des Anmeldezeitraums (laut Aushang und Ansage in Konstruktionslehre I) auf StudIP erforderlich Elearning zum Erlernen von Autodesk Inventor Autodesk Inventor kann von Studierenden kostenfrei bezogen werden
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.

Konstruktives Projekt zur Konstruktionslehre

Experimentelle Übung, SWS: 3, ECTS: 2
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Gembarski, Paul Christoph (verantwortlich)| Steinnagel, Carl Christopher (verantwortlich)| Bode, Behrend (verantwortlich)

Di	wöchentl.	15:00 - 20:00	06.06.2023 - 13.06.2023
Bemerkung zur Gruppe	Findet in der Mensa im Garbsen statt		

Do	wöchentl.	15:00 - 20:00	08.06.2023 - 15.06.2023
Bemerkung zur Gruppe	Findet in der Mensa im Garbsen statt		

Di	wöchentl.	15:00 - 20:00	04.07.2023 - 11.07.2023
Bemerkung zur Gruppe	Findet in der Mensa im Garbsen statt		

Do	wöchentl.	15:00 - 20:00	06.07.2023 - 13.07.2023
Bemerkung zur Gruppe	Findet in der Mensa im Garbsen statt		

Kommentar	Das Konstruktive Projekt zur Konstruktionslehre vermittelt Wissen über die einzelnen Schritte im Konstruktionsprozess und legt einen Schwerpunkt auf die rechnerunterstützte Konstruktion von Bauteilen und Baugruppen. Die Grundlagen aus dem ersten Semester werden damit vertieft und aktiv an einem durchgängigen Beispiel geübt. Die Studierenden: erlernen im Selbststudium das Lesen und Schreiben technischer Zeichnungen bedienen das CAD-System Autodesk Inventor und erstellen Einzelteil- und Baugruppenmodelle

identifizieren Anforderungen an das zu konstruierende Produkt und stellen Funktionen und Entwürfe anhand von Handskizzen dar berechnen ein einfaches Maschinenelement und eine Welle entwickeln Teilfunktionen des Produktes und dokumentieren diese in Form von technischen Zeichnungen

reflektieren in Kleingruppenarbeit bearbeitete Teilaufgaben

Bemerkung: Grundzüge der Produktentwicklung. Selbststudium Konstruktion, Gestaltung und Herstellung von Produkten I ist zum Bestehen erforderlich.

Literatur: Hoischen, H.: Technisches Zeichnen, Cornelsen Verlag 2007; Steinhilper, W. und Sauer, B.: Konstruktionselemente des Maschinenbaus Bd. 1 u. 2, Springer-Verlag 2005.

6. Wahlbereich

6.1 Ingenieurswesen

Automatisierung: Komponenten und Anlagen

30335, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 100
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Schmidt, Carsten (verantwortlich)| Tahtali, Emre (verantwortlich)

Do	wöchentl.	08:00 - 09:30	13.04.2023 - 20.07.2023	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	22.06.2023			

Do	Einzel	08:00 - 09:30	22.06.2023 - 22.06.2023	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar: Inhalte:
- Einführung in die Automatisierungstechnik
- Sensorik: Physikalische Sensoreffekte, Optische Sensoren
- Mechanische Aktoren, Elektrische Aktoren und Schalter, Pneumatische Aktoren
- Systemkomponenten: Steuerungen, Schnelle Achsen, Handhabungselemente, Bussysteme
- Entwurfsverfahren für Anlagen
- Automatisierte Förderanlagen, Anlagentechnik in der Halbleiterindustrie

Die Vorlesung erläutert die Begrifflichkeiten der Automatisierung und vermittelt Grundkenntnisse zur Auslegung von Komponenten und automatisierten Anlagen mit dem Schwerpunkt in der Produktionstechnik. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•Grundbegriffe der Automatisierungstechnik zu definieren
•Sensortypen hinsichtlich ihrer Wirkungsweise zu unterscheiden und geeignete Sensoren für eine Automatisierungsaufgabe auszuwählen
•mechanische, elektrische und pneumatische Aktoren für eine Automatisierungsaufgabe auszuwählen
•mechanische Aktoren abhängig von Belastungsgrößen auszulegen und pneumatische Systeme zu beschreiben und auszulegen
•Systemkomponenten wie schnelle Achsen und Handhabungselemente mit ihren Vor- und Nachteilen zu charakterisieren
•Bussysteme hinsichtlich ihrer Anwendung in Produktionsanlagen zu unterscheiden
•Gängige Entwurfsverfahren für Produktionsanlagen zu beschreiben und anzuwenden

Literatur: Vorlesungsskript; Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.

Logistische Modelle der Lieferkette

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Nyhuis, Peter (Prüfer/-in)| Hiller, Tobias (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	12:15 - 13:45	17.04.2023 - 17.07.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Mo	wöchentl.	14:00 - 15:30	17.04.2023 - 17.07.2023	8132 - 002

Bemerkung zur Gruppe	Übung
Kommentar	Es werden Modelle diskutiert, die das logistische Systemverhalten von Elementen (Lager, Fertigung, Montage) innerhalb eines produzierenden Unternehmens beschreiben. Hierbei stehen Beschreibungs-, Wirk- und Entscheidungsmodelle im Fokus (bspw. Produktions-, Lagerkennlinien und Bereitstellungsdiagramme). Die Studenten sollen ein umfassendes Verständnis für die Abläufe innerhalb der Lieferkette erhalten. Sie sollen das logistische Systemverhalten der Lieferkettenelemente analysieren und bewerten. Sowie aufbauend darauf Verbesserungsmaßnahmen ableiten und logistische Potenziale bewerten können.
Bemerkung	Voraussetzungen für die Teilnahme: Empfohlen: Produktionsmanagement
Literatur	Nyhuis, Wiendahl: Logistische Kennlinien; Wiendahl: Fertigungsregelung; Lödding: Verfahren der Fertigungssteuerung.

Master

Maschinendynamik - Semesteraufgabe

Vorlesung/Übung
Wallaschek, Jörg (Prüfer/-in)| Jäger, Florian (verantwortlich)

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 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 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: 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 Wärmeübertragung

Experimentelle Übung, ECTS: 1
Deke, Jelto (verantwortlich)| Kaftan, Jonas (verantwortlich)| Siwczak, Niklas (verantwortlich)| Ulrich, Christoph (verantwortlich)| Ziegler, Maximilian Richard (verantwortlich)

Kommentar	Das Modul vermittelt die praktische Anwendung der theoretischen Grundlagen der Wärmeübertragung. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, • Die Vor- und Nachteile von Wärmeübertragern in Gleich- und Gegenstromschaltung zu erläutern, • Messungen an einem Prüfstand zur Analyse der Wärmeübertragung an Schüttungen durchzuführen, • Selbstständig Wärmeübergangskoeffizienten aus Messungen zu ermitteln und diese mithilfe von geeigneter Literatur zu validieren. Inhalt • Vergleich von Gegenstrom- und Gleichstrom-Wärmeübertragern an einem Realbeispiel • Experimentelle Analyse des Wärmeübergangs in Schüttungen • Bestimmung und Validierung von Wärmeübergangskoeffizienten aus Messdaten
Bemerkung	Vorkenntnisse: Wärmeübertragung I, Thermodynamik I + II
Literatur	Laborumdrucke, H.D. Baehr / K. Stephan: Wärme- und Stoffübertragung, VDI-Wärmeatlas

Mikro- und Nanotechnik in der Biomedizin

Kurs
Wurz, Marc (verantwortlich)| Müller, Eileen (verantwortlich)| Prediger, Maren (verantwortlich)

Bemerkung	Die Vorlesung findet regulär im Wintersemester statt.

Im Sommersemester kann über diese Veranstaltung in Stud.IP ein Onlinetest absolviert werden.

Mikro- und Nanotechnologie

Kurs
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Kassner, Alexander (verantwortlich)

Bemerkung: Die Vorlesung findet regulär im Wintersemester statt.
Im Sommersemester kann über diese Veranstaltung in Stud.IP ein Onlinetest absolviert werden.

StudiStart! für den Master Produktion und Logistik

Workshop
Müller, Mareike (verantwortlich)

Do Einzel 10:30 - 11:30 06.04.2023 - 06.04.2023
Bemerkung zur Gruppe: Online WebEX

Kommentar: https://uni-hannover.webex.com/meet/vorholt

Wahl

Produktionstechnik

Aufbau- und Verbindungstechnik

31504, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Arndt, Matthias (verantwortlich)

Do Einzel 08:30 - 14:00 27.04.2023 - 27.04.2023 8110 - 023
Bemerkung zur Gruppe: Präsenz

Do wöchentl. 08:30 - 14:00 04.05.2023 - 29.06.2023
Bemerkung zur Gruppe: Online

Kommentar: Ziel des Kurses ist die Vermittlung von Kenntnissen über Prozesse und Anlagen, die der Hausung von Bauelementen und der Verbindung von Komponenten dienen. Wesentlich ist die Beschreibung der Prozesse, die zu den Arbeitsbereichen Packaging, Oberflächenmontage von Komponenten und Chip-on-Board zu rechnen sind. Die Studierenden erhalten in diesem Kurs ein Verständnis für die unterschiedlichen Ansätze, die in der Aufbau- und Verbindungstechnik bei der Systemintegration von Mikro- und Nanobauteilen zum Einsatz kommen.

Bemerkung: Es wird neben einer separaten 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.

Grundlagen der Werkstofftechnik

31710, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Nürnberger, Florian (Prüfer/-in)| Holzmann, Elisa (verantwortlich)

Mi wöchentl. 14:30 - 16:00 12.04.2023 - 19.07.2023 8110 - 023
Ausfalltermin(e): 10.05.2023

Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Mi wöchentl. 14:30 - 16:00 12.04.2023 - 19.07.2023 8110 - 025
Ausfalltermin(e): 10.05.2023

Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung

Mi wöchentl. 16:00 - 16:45 12.04.2023 - 19.07.2023 8110 - 023
Ausfalltermin(e): 10.05.2023

Bemerkung zur Gruppe: Übung

Mi wöchentl. 16:00 - 16:45 12.04.2023 - 19.07.2023 8110 - 025
Ausfalltermin(e): 10.05.2023

Bemerkung zur Gruppe: Übung

Mi Einzel 14:30 - 16:00 10.05.2023 - 10.05.2023 8142 - 029
Bemerkung zur Gruppe: Ersatzraum

Mi Einzel 16:00 - 16:45 10.05.2023 - 10.05.2023 8142 - 029
Bemerkung zur Gruppe: Ersatzraum

Kommentar

Inhalte des Moduls:
- Grundlagen der Verfestigungsmechanismen
- Metallographische Methoden
- Wärmebehandlung der Stähle
- Feinblech-Werkstoffe
- Wärmebehandlung von Aluminiumwerkstoffen
- Strangpressen und Walzen von Magnesiumwerkstoffen
- Anwendungen des Ferromagnetismus

Das Modul vermittelt grundlegende ganzheitliche technische und physikalische Aspekte der Werkstofftechnik von der Werkstofferzeugung über Fertigungsverfahren bis zur Werkstoffprüfung am Beispiels von Stahlwerkstoffen sowie Nichteisenmetallen. Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage,
- unterschiedliche Verfestigungsmechanismen einzuordnen und zu differenzieren,
- geeignete Analyseverfahren und metallographische Präparationsmethoden auszusuchen,
- Phasendiagramme und ZTU-Diagramme zu lesen und Wärmebehandlungsstrategien auszulegen,
- die Eigenschaften und Einsatzmöglichkeiten von modernen Stahlwerkstoffen zu differenzieren und einzuordnen,
- Eigenschaften, Herstellungs- und Wärmebehandlungsverfahren von Nichteisenmetallen wie Magnesium und Aluminium darzulegen,
- Ferromagnetismus zu erklären und die unterschiedlichen Anwendungen des Ferromagnetismus darzustellen.

Bemerkung: Besonderheiten: Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten. Lehrexport für Studierende der Geowissenschaften.

Literatur
- Vorlesungsumdruck
- Läpple: Werkstofftechnik Maschinenbau
- Gottstein: Physikalische Grundlagen der Metallkunde
- Schumann, Oettel: Metallographie

Stahlwerkstoffe

31713, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Stewing, Clemens (Prüfer/-in)| Faqiri, Mohamad Yusuf (verantwortlich)| Hassel, Thomas (verantwortlich)

Mo Einzel 14:00 - 17:00 17.04.2023 - 17.04.2023

Bemerkung zur Gruppe: Die Vorlesung + Übung findet im Vorlesungssaal im Erdgeschoss des Unterwassertechnikums (PZH), Lise-Meitener Strasse 1, 30823 Garbsen statt.

Mo wöchentl. 14:00 - 17:00 08.05.2023 - 03.07.2023
Bemerkung zur Gruppe: Die Vorlesung + Übung findet im Vorlesungssaal im Erdgeschoss des Unterwassertechnikums (PZH), Lise-Meitener Strasse 1, 30823 Garbsen statt.

Kommentar:
Inhalte:
- Stahlherstellung
- Weiterverarbeitungsverfahren
- Legierungsentwicklung
- Wärmebehandlungsverfahren
- Werkstoffverhalten
- Werkstoffportfolio
- Walztechnologien
- Oberflächenveredelung
- Anwendungsbeispiele aus verschiedenen Industriezweigen

Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse über die Herstellung sowie die Verwendung von Stahlwerkstoffen.
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
- Stahlherstellungsverfahren sowie Veredlungsprozesse zu erläutern,
- die Unterschiede zwischen Stahl und Gusseisenwerkstoffen zu erläutern,
- den Einfluss bestimmter Legierungselemente auf die Stahleigenschaften zu bestimmen,
- verschiedene Stahlsorten anhand der gängigen Bezeichnungsnomenklaturen zu erkennen,
- aufgrund der Kenntnis von grundlegenden physikalischen und mechanischen Eigenschaften unterschiedlicher Eisenbasiswerkstoffe eine anwendungsbezogene Werkstoffauswahl zu treffen,
- Wärmebehandlungsverfahren und deren Wirkung für spezifische Stähle detailliert zu erläutern.

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II

Besonderheiten: Starker Praxisbezug; Exkursionen in die stahlherstellende Industrie. Zudem werden im Rahmen der Veranstaltung freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

Literatur:
• Vorlesungsskript
• Läpple: Wärmebehandlung des Stahls

Biokompatible Werkstoffe

31716, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Klose, Christian (Prüfer/-in)| Schleich, Julian-Tobias (verantwortlich)

Mo wöchentl. 09:00 - 10:30 17.04.2023 - 17.07.2023 8110 - 030
Ausfalltermin(e): 05.06.2023,12.06.2023,19.06.2023

Mo Einzel 09:00 - 10:30 05.06.2023 - 05.06.2023 8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe: Ersatzraum

Mo Einzel 09:00 - 10:30 12.06.2023 - 12.06.2023 8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe: Ersatzraum

Mo Einzel 09:00 - 10:30 19.06.2023 - 19.06.2023 8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe: Ersatzraum

Kommentar: Im Rahmen der Vorlesung wird eine Übersicht über moderne Implantatwerkstoffe vermittelt und ein Kenntnisstand zur Bewertung biokompatibler Werkstoffe und deren Einsatzmöglichkeiten aufgebaut. Anhand von Fallbeispielen sollen die Kursteilnehmer für die Besonderheiten des Einsatzfeldes biokompatibler Werkstoffe sensibilisiert werden. Es wird ein Überblick über die notwendigen und die tatsächlichen Eigenschaften von biokompatiblen Werkstoffen vermittelt. Es werden Grundzüge der Gesetzgebung zur

Einteilung biokompatibler Werkstoffe und Baugruppen sowie zu Zulassungsverfahren vermittelt. Gruppen von biokompatiblen metallischen, polymeren und keramischen Werkstoffen werden hinsichtlich Herstellung und Verarbeitung, ihrer mechanischen und technologischen Eigenschaften vorgestellt und es werden Anwendungsgebiete der Materialien beschrieben.

Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung können die Studierenden:
- Werkstoffkundliche Grundlagen der verwendeten Materialien und ihre Wechselwirkungen mit anderen implantierten Werkstoffen erläutern;
- den Einfluss metallischer Implantate auf das Gewebe schildern;
- Schadensfälle von Endoprothesen einordnen und bewerten;
- detaillierte Inhalte insbesondere hinsichtlich der Werkstoffklassen Metalle, Polymere und Keramiken und deren herstelltechnischen bzw. verwendungsspezifischen Besonderheiten – wobei sowohl resorbierbare als auch permanente Implantatanwendungen berücksichtigt werden – benennen, charakterisieren und beurteilen.

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II

Besonderheiten: Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

Literatur: Vorlesungsungsdruck

Biokompatible Werkstoffe (Übung)

31717, Theoretische Übung, SWS: 1
Klose, Christian (verantwortlich)| Schleich, Julian-Tobias (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	10:30 - 11:15	17.04.2023 - 17.07.2023	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	05.06.2023,12.06.2023,19.06.2023			
Mo	Einzel	10:30 - 11:15	05.06.2023 - 05.06.2023	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			
Mo	Einzel	10:30 - 11:15	12.06.2023 - 12.06.2023	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			
Mo	Einzel	10:30 - 11:15	19.06.2023 - 19.06.2023	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar: Im Rahmen der Vorlesung wird eine Übersicht über moderne Implantatwerkstoffe vermittelt und ein Kenntnisstand zur Bewertung biokompatibler Werkstoffe und deren Einsatzmöglichkeiten aufgebaut. Anhand von Fallbeispielen sollen die Kursteilnehmer für die Besonderheiten des Einsatzfeldes biokompatibler Werkstoffe sensibilisiert werden. Es wird ein Überblick über die notwendigen und die tatsächlichen Eigenschaften von biokompatiblen Werkstoffen vermittelt. Es werden Grundzüge der Gesetzgebung zur Einteilung biokompatibler Werkstoffe und Baugruppen sowie zu Zulassungsverfahren vermittelt. Gruppen von biokompatiblen metallischen, polymeren und keramischen Werkstoffen werden hinsichtlich Herstellung und Verarbeitung, ihrer mechanischen und technologischen Eigenschaften vorgestellt und es werden Anwendungsgebiete der Materialien beschrieben.

Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung können die Studierenden:
- Werkstoffkundliche Grundlagen der verwendeten Materialien und ihre Wechselwirkungen mit anderen implantierten Werkstoffen erläutern;
- den Einfluss metallischer Implantate auf das Gewebe schildern;
- Schadensfälle von Endoprothesen einordnen und bewerten;
- detaillierte Inhalte insbesondere hinsichtlich der Werkstoffklassen Metalle, Polymere und Keramiken und deren herstelltechnischen bzw. verwendungsspezifischen Besonderheiten – wobei sowohl resorbierbare als auch permanente Implantatanwendungen berücksichtigt werden – benennen, charakterisieren und beurteilen.

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II

Besonderheiten: Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

Finite Elemente in der Umformtechnik

31926, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Müller, Felix (begleitend)

Di wöchentl. 09:00 - 10:30 11.04.2023 - 18.07.2023 8140 - 117

Kommentar Das Modul vermittelt Grundlagen und praxisnahe Anwendungsmöglichkeiten der Finite-Element-Methode im Bereich der Umformtechnik.

Qualifikationsziel:
•Verständnis der Finiten-Elemente-Methode
•Verständnis der relevanten numerischen Methoden
•Verständnis der entsprechenden Materialcharakterisierungsversuche
•Analyse praxisnaher umformtechnischer Problemstellungen
•Einsatz unterschiedlicher FE-Softwaresysteme Inhalt: Die Vorlesung gibt eingangs einen grundlegenden Einblick in die Theorie der FEM. Im Anschluss werden Aufbau und Funktionsweise von FEM-Programmsystemen erläutert. Darauf aufbauend werden spezielle Kenntnisse über relevante Werkstoffmodelle und Prozessparameter im Kontext umformtechnischer Problemstellungen vermittelt. Den Abschluss bildet die beispielhafte Darstellung von Anwendungsmöglichkeiten der FEM auf wesentliche umformtechnische Fertigungsverfahren.

Bemerkung Ab dem SS2021 ist für das Erreichen von 5 ECTS ein Leistungsnachweis in Form einer Haus/Gruppenarbeit notwendig. Für die Klausur werden damit 4 ECTS und die Hausarbeit 1 ECTS vergeben. Damit das Modul als bestanden gilt, müssen beide Leistungsnachweise erbracht werden.

Literatur Schwarz: Methode der finiten Elemente - Eine Einführung unter besonderer Berücksichtigung der Rechenpraxis, Teubner, Stuttgart 1991,.
Doege E., Behrens B.-A. (2010): Handbuch Umformtechnik, 2. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg.
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.

Ultraschalltechnik für industrielle Produktion, Medizin- und Automobiltechnik

33631, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Twiefel, Jens (Prüfer/-in)| Ron, Willi (verantwortlich)

Mo wöchentl. 11:00 - 12:30 17.04.2023 - 24.07.2023 8142 - 029
Mo wöchentl. 12:45 - 14:15 17.04.2023 - 24.07.2023 8142 - 029

Kommentar Das Modul vermittelt die Grundlagen der Ultraschalltechnik für die verschiedenen Anwendungsbereiche.
•Einsatzbereiche der Ultraschalltechnik
•Eindimensionale Wellengleichung des Stabs und deren Lösung
•Reflektionen und Transmissionen im Stab, Eigenformen des Stabs
•Einfluss eines variablen Querschnitts
•Übertragungsmatrizen des Stabs
•Diskretisierung von zusammengesetzten Stabförmigen Bauteilen
•Grundlagen der piezoelektrischen Materialien
•Übertragungsmatrizen von piezoelektrischen Stäben und Berechnung von großen/ komplizierten Systemen mit den Übertragungsmatrizen
•Eigenschaften von Transducern am Beispiel eines akademischen Schwingers
•Aufbau von Ultraschallsystemen, mit einem auf Leistungswandlern

•Dreidimensionale Wellengleichung für Fluide und Gase (insb. Luft)
•Lösung der Dreidimensionale Wellengleichung von Fluiden und Gase
•Dreidimensionale Wellengleichung für Festkörper
•Wellenarten im Festkörper und Verhalten an den Grenzflächen

Das Modul vermittelt die schwingungstechnischen Grundlagen, die zum Verständnis von Ultraschallsystemen, wie sie in der industriellen Produktion, Medizin sowie Automobiltechnik verwendet werden, notwendig sind. Dabei wird viel Wert auf Wellenausbreitung im Ultraschallsystem und im angrenzenden Medium sowie auf die elektromechanische Kopplung mit piezoelektrischen Elementen gelegt. Auch die Auslegung und Betrieb/Regelung von Ultraschalsysteme wird betrachtet. Absolventen sind in der Lage:
- Den Aufbau von Ultraschallsystemen zu erklären
- Ultraschallsysteme anhand des Aufbaus zu erklären
- Leistungsultraschallwandler modellbasiert auszulegen
- Ultraschallwandler und -systeme zu charakterisieren
- Die geeignete Regelung für den Prozess zu wählen und zu parametrisieren
- Die durch Ultraschallwandler erzeugten Schallfelder in Fluiden zu berechnen

Literatur: Werden in der Vorlesung bekanntgegeben.

Maschinelles Lernen

36478, Vorlesung, SWS: 2
Rosenhahn, Bodo

Mi wöchentl. 13:15 - 14:45 19.04.2023 - 19.07.2023 3408 - -220

Übung: Maschinelles Lernen

36480, Übung, SWS: 2
Rosenhahn, Bodo

Di wöchentl. 10:15 - 11:45 11.04.2023 - 18.07.2023 1101 - F303

Industrie 4.0 für Ingenieure

Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 3
Raatz, Annika (Prüfer/-in)| Ince, Caner-Veli (verantwortlich)

Di Einzel 09:00 - 10:30 11.04.2023 - 11.04.2023 8110 - 030
Bemerkung zur Gruppe: Einführung

Kommentar: Die Vorlesung ist eine gemeinsame Veranstaltung von Professorinnen und Professoren der Wissenschaftlichen Gesellschaft für Montage, Handhabungstechnik und Industrierobotik. Das Modul vermittelt den Studierenden erste Einblicke in die Industrie 4.0 und zeigt deren Anwendung speziell im Hinblick auf die Produktionstechnik auf.
In diesem Zusammenhang werden folgende Schwerpunkte vermittelt:
•Netzwerk- und Cloud-Technologie
•Software- und Steuerungstechnologien (Dienste und Agente)
•Industrierobotik 1 (Intelligenz, Programmierung)
•Industrierobotik 2 (Mobilität, Sicherheit, Kooperation)
•Der Mensch in I4.0 (HMI, VR/AR, Supportsysteme, Ergonomie, Sicherheit)
•Simulationstechnologien
•Industrial Data Science
•Lokalisierung
•Sensorsysteme (Identsysteme, Bildverarbeitung, 3D-Messtechnik)
•Methoden und Referenzarchitekturen für die Systemintegration
•Maschinelles Lernen I
•Maschinelles Lernen II
•Mensch-Roboter-Kollaboration

Nach erfolgreichem Absolvieren der Vorlesung sind die Studierenden in der Lage den Potential der Industrie 4.0 für das Ingenieurswesen zu verstehen und die ersten Schritte für die Umsetzung anzuwenden.

Bemerkung Besonderheiten: Die Vorlesung wird von verschiedenen Dozenten vorgetragen. Dabei sind die einzelnen Vorlesungseinheiten aufgezeichnet und werden in einer öffentlichen Veranstaltung den Studierenden der LUH als Vorlesungseinheiten zur Verfügung gestellt. In diesen Veranstaltungen wird den Zuhörenden Raum für Fragen und Diskussion gegeben.

Nachhaltigkeitsbewertung I

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

Do wöchentl. 13:00 - 15:30 13.04.2023 - 27.04.2023 8140 - 117
Do wöchentl. 13:00 - 15:30 11.05.2023 - 25.05.2023 8140 - 117
Do wöchentl. 13:00 - 15:30 08.06.2023 - 29.06.2023 8140 - 117

Kommentar Das Modul vermittelt Kentnisse über die Nachhaltigkeitsbewertung (insbesondere die ökologischen Aspekte) von Produkten, Prozessen und Technologien. Die Methoden sowie praktische Anwendungen und Einsatzgebiete werden erläutert:
•Nachhaltigkeit, Sustainable Development Goals (SDG's) und Nachhaltigkeitsbewertung
•Methoden zur Bewertung der unterschiedlichen Dimensionen der Nachhaltigkeit
•Vorgehensweise zur Durchführung einer Ökobilanz nach ISO 14040/44 (Ziel- und Untersuchungsrahmen, Funktionelle Einheiten, Systemgrenzen, Sachbilanz und Datenerhebung, Wirkungsabschätzung (Midpoint und Endpoint), Auswertung, Szenarien- und Sensitivitätsanalysen)
•Auswertung von Ökobilanzergebnissen
•Fallbeispiele zu Ökobilanzen (insbesondere mit Fokus auf Kunststoffe)
•Übersicht zu verfügbaren Softwaresystemen und Datenbanken
•Ökobilanzen an der Schnittstelle zu Design for Recycling/Ecodesign/Circular Economy

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Begrifflichkeiten im Bereich Nachhaltigkeit definieren und erläutern zu können; Methoden zur Bewertung der Nachhaltigkeit benennen zu können; Die Durchführung einer Ökobilanz nach ISO 14040/44 erläutern zu können; Anforderungsgerechte Bilanzgrenzen festzulegen; Ökobilanzen für Produkte und Prozesse analysieren zu können; Methoden zum Design for Recycling/Ecodesign und Circular Economy definieren zu können.

Bemerkung Besonderheiten: Hausarbeit als Prüfungsleistung.
Achtung: Im Wintersemester findet die Vorlesung auf Englisch statt (Sustainability assessment I). Im Sommersemester wird der Kurs auf Deutsch (Nachhaltigkeitsbewertung I) unterrichtet. Bitte beachten Sie: Die Teilnehmerzahl ist auf 25 begrenzt.

Literatur Life Cycle Assessment Theory and Practice (ISBN 978-3-319-56475-3)
Life Cycle Assessment Handbook: A Guide for Environmentally Sustainable Products (ISBN 1118528271)
Life Cycle Assessment (LCA) A Guide to Best Practice (ISBN 978-3-527-32986-1)
EcoDesign Von der Theorie in die Praxis (ISBN 978-3-540-75437-4)
Design for Sustainability (ISBN 9780429456510)

Nanoproduktionstechnik

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Dencker, Folke (verantwortlich)| Ottermann, Rico (verantwortlich)

Mo wöchentl. 08:30 - 11:30 08.05.2023 - 26.06.2023 8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe Präsenz

Mi wöchentl. 08:30 - 10:00 17.05.2023 - 28.06.2023 8143 - 028

Kommentar In dieser Vorlesung werden die grundlegenden Fertigungsverfahren zur Herstellung von Nanostrukturen und Nanobauteilen vorgestellt. Behandelt werden bottom-up- sowie top-

down-Verfahren. Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, Einsatzmöglichkeiten und Grenzen der einzelnen Verfahren zu identifizieren.

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.

Vorkenntnisse aus Mikro- und Nanotechnologie erforderlich.

Präzisionsmontage

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Raatz, Annika (Prüfer/-in)| Binnemann, Lars (verantwortlich)| Wiemann, Rolf (verantwortlich)

Di	wöchentl.	14:00 - 16:00	11.04.2023 - 18.07.2023	8110 - 025
Ausfalltermin(e):	06.06.2023			
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			
Di	wöchentl.	14:00 - 16:00	11.04.2023 - 18.07.2023	8110 - 023
Ausfalltermin(e):	06.06.2023			
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			
Di	wöchentl.	16:00 - 16:45	11.04.2023 - 18.07.2023	8110 - 025
Ausfalltermin(e):	06.06.2023			
Bemerkung zur Gruppe	Übung			
Di	wöchentl.	16:00 - 16:45	11.04.2023 - 18.07.2023	8110 - 023
Ausfalltermin(e):	06.06.2023			
Bemerkung zur Gruppe	Übung			
Di	Einzel	14:00 - 16:00	06.06.2023 - 06.06.2023	8110 - 016
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			
Di	Einzel	14:00 - 16:00	06.06.2023 - 06.06.2023	8110 - 014
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			
Di	Einzel	16:00 - 16:45	06.06.2023 - 06.06.2023	8110 - 014
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			
Di	Einzel	16:00 - 16:45	06.06.2023 - 06.06.2023	8110 - 016
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar: Das Modul vermittelt den Studierenden einen Gesamtüberblick über Produkte und Prozesse im Bereich der Präzisionsmontage. Es werden am Beispiel der Elektronikfertigung und Mikroproduktion die für hochpräzise Montageaufgaben benötigten Prozesse und Komponenten behandelt und Methoden zur Genauigkeitsmessung und -steigerung vorgestellt.
Insbesondere erlangen die Studierenden Kenntnisse zu
•Bestück- und Mikromontagesystemen
•der präzisen Auslegung von Roboterstrukturen
•der Genauigkeitsmessung an Industrierobotern
•aktuellen Maschinentechnik und Trends (wie z.B. Desktop-Factories)
•mikrospezifischen Bauteilverhalten kleiner Bauteile
•Präzisions-Messsystemen und Sensoren
•der Prozessentwicklung für die Montage von Mikroprodukten

•der Ermittlung von Genauigkeitsanforderungen und Prozessfähigkeiten

Nach erfolgreicher Absolvierung sind die Studierenden in der Lage,
• Präzisionsmontageaufgaben zu analysieren
• die benötigte Maschinentechnik auszulegen
• Ansätze zur Genauigkeitssteigerung von Maschinen zu integrieren und darauf basierende Präzisionsmontageprozesse zu entwickeln

Literatur

EN ISO 9283 Industrieroboter: Leistungskenngrößen und zugehörige Prüfmethoden.

Fatikow, S.: Mikroroboter und Mikromontage, B. G. Teubner, 2000.

Raatz, A. et al.: Mikromontage. In: Lotter, B.; Wiendahl, H.-P. , Montage in der industriellen Produktion - Optimierte Abläufe, rationelle Automatisierung, Springer, Berlin u.a., 2012.

Tailored Forming - Herstellung hybrider Hochleistungsbauteile

Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Uhe, Johanna (verantwortlich)| Till, Michael (verantwortlich)

Do wöchentl. 13:30 - 16:30 20.04.2023 - 20.07.2023 8143 - 028

Kommentar

• neuartige Prozessketten für die Herstellung hybrider Massivbauteile
• Konstruktion und Optimierung von hybriden Bauteilen
• Grundlagen der Fügetechnik und Werkstoffkunde
• Verfahren der Massivumformung
• Spanende Fertigungsverfahren
• Geometrieprüfung schmiedewarmer Werkstücke
• Auslegung und Wälzfestigkeit
• aktuelle Forschungsinhalte und -ergebnisse aus dem Sonderforschungsbereich "Prozesskette zur Herstellung hybrider Hochleistungsbauteile durch Tailored Forming"

In dem Modul wird ein Einblick in die Herstellung und das Einsatzfeld hybrider Bauteile gegeben. Qualifikationsziele: : Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
• Leichtbaupotentiale bei Massivbauteilen zu bewerten
• Gestaltung und Dimensionierung von Tailored Forming Bauteilen zu erarbeiten
• grundlegende Kenntnisse über verschiedene Fügeprozesse (z. B. Verbundstrangpressen, Laserstrahlschweißen und Auftragschweißen) und ihre Anwendungsmöglichkeiten für die Kombination verschiedenartiger Werkstoffe wiederzugeben und anzuwenden
• verschiedene Massivumformverfahren und die Herausforderungen bei der Verwendung von hybriden Halbzeugen zusammenzustellen
• Anwendungsmöglichkeiten von Nachbearbeitungs- und Prüfverfahren für Bauteile aus unterschiedlichen Werkstoffen zu analysieren

Technische Logistik und Supplychain Management

Intralogistik

30340, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Stock, Andreas (verantwortlich)

Mo wöchentl. 08:00 - 10:30 17.04.2023 - 17.07.2023 8110 - 025
Mo wöchentl. 08:00 - 10:30 17.04.2023 - 17.07.2023 8110 - 023

Kommentar

Den Studierenden haben nach Teilnahme an dieser Vorlesung einen Einblick in die Methoden und Werkzeuge der Intralogistik vermittelt bekommen. Vorgestellt werden Flurförderer und deren Einsatz, Band- und Rollenbahnen und ihre Verwendung, ebenso Lagersysteme und Bediengeräte. Daneben haben die Studierenden Kenntnisse über die Integration moderner Computer-, Ident- und Steuerungssysteme in den Materialfluss erhalten. An Beispielen der Hafen- und Containerlogistik, aber auch des Werkstoffkreislaufes, wird dieses Wissen in die Praxis übertragen.

Inhalt:Typische Steuerungen / IT Innerbetriebliche Förderanlagen Sortierung / Chaos Lager und Regalbediengeräte Erkennung und Steuerung der Warenströme: Auto ID Flurförderfahrzeuge Hafenlogistik Containerterminal Beispiel: Durchgängige Intralogistik

OL_Arbeitsgestaltung im Büro

32564, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Bauer, Wilhelm (Prüfer/-in)| Rief, Stefan (Prüfer/-in)| Wiefermann, Vera (verantwortlich)| Hingst, Lennart (verantwortlich)

Mi	Einzel	08:30 - 10:30	19.04.2023 - 19.04.2023	
Mi	wöchentl.	08:30 - 10:30	03.05.2023 - 24.05.2023	
Mi	Einzel	08:30 - 10:30	07.06.2023 - 07.06.2023	
Mi	Einzel	08:30 - 10:30	28.06.2023 - 28.06.2023	
Mi	Einzel	08:30 - 10:30	12.07.2023 - 12.07.2023	

Kommentar: Qualifikationsziel:
Der Schwerpunkt der Vorlesung liegt auf der Organisation von Büroarbeit, Personalmanagement, Wissensmanagement, Bürogebäude und Büroräume, Arbeitsplatzgestaltung sowie Betriebskonzepte und Services im Büro.
Der Kurs vermittelt einen Überblick über die Anforderungen und Konzepte für Bürogebäude, -räume und arbeitsplätze.
Modulinhalte:
Studierende lernen Methoden und Verfahren zur Konzeption, Planung und Umsetzung innovativer und nachhaltiger Bürolösungen kennen. Anhand von Fallbeispielen wird Gelerntes angewandt und die Umsetzungskompetenz gefördert. Studierende werden in die Lage versetzt, Entscheidungsprozesse nachzuvollziehen um selbst zielorientiert zu handeln.

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Interesse an Unternehmensführung und Logistik

Besonderheiten: Blockveranstaltung

Literatur: Vorlesungsskript

Lean & Green Production

32576, Vorlesung/Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Nyhuis, Peter (Prüfer/-in)| Bleckmann, M. Sc. Marco (begleitend)

Do	wöchentl.	13:00 - 14:30	13.04.2023 - 20.07.2023	8110 - 030	
Ausfalltermin(e):	11.05.2023,22.06.2023				
Do	wöchentl.	14:45 - 15:30	13.04.2023 - 20.07.2023	8110 - 030	
Ausfalltermin(e):	11.05.2023,22.06.2023				
Do	Einzel	13:00 - 14:30	11.05.2023 - 11.05.2023	8132 - 002	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				
Do	Einzel	14:45 - 15:30	11.05.2023 - 11.05.2023	8132 - 002	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				
Do	Einzel	13:00 - 14:30	22.06.2023 - 22.06.2023	8132 - 002	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				
Do	Einzel	14:45 - 15:30	22.06.2023 - 22.06.2023	8132 - 002	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				

Kommentar:
- Erfolgsfaktoren schlanker Produktionssysteme und Anwendungsgrenzen der klassischen Lean Production
- Kennenlernen und Verstehen der Lean-Methoden auf der Analyse, Bewertung und Auswahl dieser Methoden für spezifische Anwendungsfälle
- Grundlagen der Planung von Produktionssystemen unter Berücksichtigung der Digitalisierung und Nachhaltigkeit

• Durchführung fachthemenbezogener Case Studies und Diskussionsrunden

• die Bedeutung der schlanken Produktion für Produktionsunternehmen einzuordnen,
• die Verschwendung in der Produktion zu identifizieren,
• eine ganzheitliche strategische Ausrichtung des Produktionssystems im Rahmen der Lean-Philosophie nachzuvollziehen,
• Methoden der Lean Production zur Vermeidung von Verschwendung anzuwenden,
• Einsatzgebiete Digitalisierungstechnologien zur Vermeidung von Verschwendung zielführend zu lokalisieren,
• das Potenzial des Transfers der Lean-Methoden im Sinne der Nachhaltigkeit erkennen.

Bemerkung: Termine: s. Ankündigung auf www.ifa.uni-hannover.de und in Stud.IP
Die Vorlesung wird durch einzelne Übungen und den "Production Trainer"-Workshop ergänzt.
Zum SoSe 22 findet eine Umbenennung des Moduls zu "Lean & Green Production" statt. Die Prüfung wird bis zum WiSe 21/22 unter dem Namen "Lean Production" geführt.

Literatur: Womack, Jones, Roos: The machine that changed the world.

Liker: The Toyota Way.

Takeda: Das synchrone Produktionssystem.

Logistik

376014, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Klingebiel, Martin

Mo wöchentl. 11:00 - 12:30 17.04.2023 - 22.07.2023 1502 - 013

Denken und Handeln in Komplexität

Vorlesung/Seminar/Übung, SWS: 2, ECTS: 4, Max. Teilnehmer: 25
Vollmer, Lars (Prüfer/-in)| Jahangirkhani, Tanya (verantwortlich)

Di Einzel 09:00 - 13:00 18.04.2023 - 18.04.2023
Bemerkung zur Gruppe: Kick Off im IFA Kreativraum (PZH Versuchshalle)

Di Einzel 09:00 - 13:00 02.05.2023 - 02.05.2023
Bemerkung zur Gruppe: Vertiefen, Diskutieren, Ergänzen im IFA Kreativraum (PZH Versuchshalle)

Mi Einzel 09:00 - 13:00 17.05.2023 - 17.05.2023
Bemerkung zur Gruppe: Vertiefen, Diskutieren, Ergänzen im IFA Kreativraum (PZH Versuchshalle)

Kommentar: Die Prozesse, Praktiken, Rituale der klassischen Managementlehre verfehlen auf den dynamischen Märkten des 21. Jahrhunderts zunehmend ihre Wirkung. Ziel der Veranstaltung ist es, eine kritische Auseinandersetzung mit Begriffen, Konzepten und Wirkungsweisen zu erlernen. Schwerpunkte sind u. a. Strategie, Organisation, Komplexität in Unternehmungen, der Mensch am Arbeitsplatz, Lernen, Arbeitsleistung , Motivation und Veränderung. Die Vorlesung wird dem Konzept einer Denkwerkstatt folgen, in dem die Studierenden aktiv Einfluss auf den Verlauf und die Vertiefung der Inhalte nehmen. Die Dokumentation und Visualisierung findet auf Flip-Chart statt, es werden weder PowerPoint noch Beamer verwendet. Es werden verschiedene Interventionsmethoden erlernt und selbst durchlaufen.

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Interesse an neuen Denkweisen und Methoden von Führung, Organisation, Strategie.

Besonderheiten: Die Veranstaltung ist auf max. 25 Teilnehmer begrenzt und wird als Blockveranstaltung angeboten. Die Prüfung erfolgt in Form einer schriftlichen Hausarbeit und einer mündlichen Prüfung. Anmeldung im Stud.IP erforderlich.

Literatur: Wohland, Gerhard: Denkwerkzeuge der Höchstleister: Wie dynamikrobuste Unternehmen Marktdruck erzeugen, Unibuch Verlag, 2012.

Vollmer, Lars: Wrong-Turn: Warum Führungskräfte in komplexen Situationen versagen. orell füssli Verlag, 2014.

Pfläging, Niels: Organisation für Komplexität: Wie Arbeit wieder lebendig wird und Höchstleistung entsteht. Books on Demand Verlag, 2014

Logistische Modelle der Lieferkette

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Nyhuis, Peter (Prüfer/-in)| Hiller, Tobias (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	12:15 - 13:45	17.04.2023 - 17.07.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Mo	wöchentl.	14:00 - 15:30	17.04.2023 - 17.07.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Übung			

Kommentar	Es werden Modelle diskutiert, die das logistische Systemverhalten von Elementen (Lager, Fertigung, Montage) innerhalb eines produzierenden Unternehmens beschreiben. Hierbei stehen Beschreibungs-, Wirk- und Entscheidungsmodelle im Fokus (bspw. Produktions-, Lagerkennlinien und Bereitstellungsdiagramme). Die Studenten sollen ein umfassendes Verständnis für die Abläufe innerhalb der Lieferkette erhalten. Sie sollen das logistische Systemverhalten der Lieferkettenelemente analysieren und bewerten. Sowie aufbauend darauf Verbesserungsmaßnahmen ableiten und logistische Potenziale bewerten können.
Bemerkung	Voraussetzungen für die Teilnahme: Empfohlen: Produktionsmanagement
Literatur	Nyhuis, Wiendahl: Logistische Kennlinien; Wiendahl: Fertigungsregelung; Lödding: Verfahren der Fertigungssteuerung.

Nachhaltige Produktion

Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Heinen, Tobias (Prüfer/-in)| Rieke, Leonard (verantwortlich)| Wiefermann, Vera (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	12:45 - 14:15	14.04.2023 - 21.07.2023	8130 - 030
Ausfalltermin(e):	12.05.2023			

Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung

Fr	wöchentl.	14:30 - 15:15	14.04.2023 - 21.07.2023	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Hörsaalübung			

Fr	Einzel	12:45 - 14:15	12.05.2023 - 12.05.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Kommentar	Das Modul vermittelt einen Überblick über die Entstehung und Bedeutung des Konzepts der Nachhaltigkeit. Es werden Maßnahmen diskutiert, wie das Konzept Nachhaltigkeit in der betrieblichen Praxis eines Produktionsunternehmens umgesetzt werden kann. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, •die Bedeutung des Konzepts der Nachhaltigkeit für Produktionsunternehmen einzuordnen, •herauszustellen, welche Bereiche eines Produktionsunternehmens (bspw. Produktion, Beschaffung, Distribution) im Sinne der Nachhaltigkeit gestaltet werden können, •konkrete Stellhebel zur Gestaltung der Nachhaltigkeit in Produktionsunternehmen zu benennen und zu bewerten, •sich selbst eine Meinung zu bilden, wie sie das Konzept der Nachhaltigkeit im späteren Berufsleben umsetzen können,

•den anderen Teilnehmern die Ergebnisse von fachthemenbezogenen Case Studies zielführend zu präsentieren.
Modulinhalte sind:
•Herkunft und aktuelle Bedeutung des Konzepts der Nachhaltigkeit
•Grundlegende Modelle der Nachhaltigkeit in Produktionsunternehmen
•Gestaltung der Nachhaltigkeit in Fabriken mit Material- und Energieeffizienz, Mitarbeiterpartizipation
•Gestaltung der Nachhaltigkeit in Beschaffung, Distribution, rechtliche und politische Aspekte
•Durchführung fachthemenbezogener Case Studies und Diskussionsrunden

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Grundlegendes Verständnis produktionslogistischer Abläufe und Zusammenhänge, grundlegende betriebswirtschaftliche Kenntnisse.

Besonderheiten: Übergreifenden Veranstaltung, die neben technischen auch wirtschaftliche, politische und rechtliche Aspekte abdeckt und in Übungen vertieft.

Literatur:
Corsten, H., Roth, S.: Nachhaltigkeit. Unternehmerisches Handeln in globaler Verantwortung. SpringerGabler Verlag, Kaiserslautern 2011.

Hardtke, A., Prehn, M.: Perspektiven der Nachhaltigkeit. Vom Leitbild zur Erfolgsstrategie. Gabler Verlag, Wiesbaden 2001.

Pufé, I.: Nachhaltigkeit. UTB Verlag, Konstanz 2012.

Wahlpflicht

Produktionstechnik

Konstruktionswerkstoffe

31555, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Maier, Hans Jürgen (Prüfer/-in)| Niemeyer, Matthias (Prüfer/-in)| Breitbach, Elmar Jonas (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	08:00 - 09:30	14.04.2023 - 21.07.2023	8110 - 030
Ausfalltermin(e):		26.05.2023,23.06.2023		

Fr	Einzel	08:00 - 09:30	26.05.2023 - 26.05.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe		Ersatzraum		

Fr	Einzel	08:00 - 09:30	23.06.2023 - 23.06.2023	8101 - 001
Bemerkung zur Gruppe		Ersatzraum		

Kommentar: Inhalte des Moduls: Aufbauend auf den grundlegenden Vorlesungen Werkstoffkunde I und II werden Anwendungsbereiche und -grenzen, insbesondere von metallischen Konstruktionsmaterialien, aufgezeigt. Die Eigenschaften der Eisenwerkstoffe Stahl und Gusseisen sowie der Leichtmetalle Magnesium, Aluminium und Titan sowie deren Legierungen werden diskutiert. Darüber hinaus werden Verbundwerkstoffe, Keramiken und Polymere in Bezug auf Herstellung, Materialeigenschaften und Einsatzmöglichkeiten betrachtet. Damit wird ein Überblick über verfügbare Konstruktionswerkstoffe gegeben unter Beachtung der jeweiligen Besonderheiten für deren Einsatz.

Qualifikationsziele: Ziel der Vorlesung ist die Vertiefung elementarer und Vermittlung anwendungsbezogener werkstoffkundlicher Kenntnisse. Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage,
- die Herstellung und Weiterverarbeitung von Werkstoffen zu Halbzeugen und Bauteilen zu beschreiben,
- die für einen konstruktiven Einsatz notwendigen Werkstoffeigenschaften bzw. Kennwerte zu benennen,
- die Leichtbaupotentiale verschiedener Werkstoffgruppen und von Verbundwerkstoffen zu identifizieren,
- anhand von geforderten Eigenschaftsprofilen eine geeignete Werkstoffauswahl zu treffen.

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II

Besonderheiten: Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

Literatur
- Vorlesungsungsdruck
- Bergmann: Werkstofftechnik I und II
- Schatt: Einführung in die Werkstoffwissenschaft
- Askeland: Materialwissenschaften.
- Bargel, Schulz: Werkstofftechnik
- Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es per Zugang über aus dem LUH-Netz unter www.springer.com eine Gratis-Online-Version

Konstruktionswerkstoffe (Übung)

31556, Theoretische Übung, SWS: 1
Maier, Hans Jürgen (verantwortlich)| Breitbach, Elmar Jonas (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	09:45 - 10:30	14.04.2023 - 21.07.2023	8110 - 030	
Ausfalltermin(e):	26.05.2023,23.06.2023				
Fr	Einzel	09:45 - 10:30	26.05.2023 - 26.05.2023	8132 - 002	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				
Fr	Einzel	09:45 - 10:30	23.06.2023 - 23.06.2023	8101 - 001	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				

Kommentar

Inhalte des Moduls: Aufbauend auf den grundlegenden Vorlesungen Werkstoffkunde I und II werden Anwendungsbereiche und -grenzen, insbesondere von metallischen Konstruktionsmaterialien, aufgezeigt. Die Eigenschaften der Eisenwerkstoffe Stahl und Gusseisen sowie der Leichtmetalle Magnesium, Aluminium und Titan sowie deren Legierungen werden diskutiert. Darüber hinaus werden Verbundwerkstoffe, Keramiken und Polymere in Bezug auf Herstellung, Materialeigenschaften und Einsatzmöglichkeiten betrachtet. Damit wird ein Überblick über verfügbare Konstruktionswerkstoffe gegeben unter Beachtung der jeweiligen Besonderheiten für deren Einsatz.

Qualifikationsziele: Ziel der Vorlesung ist die Vertiefung elementarer und Vermittlung anwendungsbezogener werkstoffkundlicher Kenntnisse. Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage,
- die Herstellung und Weiterverarbeitung von Werkstoffen zu Halbzeugen und Bauteilen zu beschreiben,
- die für einen konstruktiven Einsatz notwendigen Werkstoffeigenschaften bzw. Kennwerte zu benennen,
- die Leichtbaupotentiale verschiedener Werkstoffgruppen und von Verbundwerkstoffen zu identifizieren,
- anhand von geforderten Eigenschaftsprofilen eine geeignete Werkstoffauswahl zu treffen.

Bemerkung

Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkstoffkunde I und II

Besonderheiten: Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

Umformtechnik – Maschinen

31940, Vorlesung, SWS: 3, ECTS: 5
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Krimm, Richard (verantwortlich)| Bruning, Philipp (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	11:15 - 12:45	14.04.2023 - 21.07.2023	8110 - 030	
Ausfalltermin(e):	26.05.2023,23.06.2023				
Fr	Einzel	11:15 - 12:45	26.05.2023 - 26.05.2023	8132 - 002	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				
Fr	Einzel	11:15 - 12:45	23.06.2023 - 23.06.2023	8132 - 002	

Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum

Kommentar	In diesem Modul werden den Studenten/-innen Kenntnisse über besondere Herausforderungen an die Maschinentechnik im Bereich der Umformtechnik vermittelt. Es werden Kenntnisse über Wirkverfahren, Bau- und Antriebsarten, Einsatzgebiete und Randbedingungen bei der Verwendung von Maschinen und Nebenaggregaten zur spanlosen Herstellung von Metallteilen auf der Basis von Blechhalbzeugen (Blechumformung), aber auch aus Vollmaterialrohlingen (Massivumformung) vermittelt. Neben der Zuordnung von Prozessen auf Maschinen anhand des Bedarfs an Kraft und Umformarbeit sind die Themen Antriebstechnik, Gestell- und Führungsbauarten, Massenkräfte, Überlastsicherungen, Teiletransport, Vorschübe sowie statische und dynamische Eigenschaften von Pressen Gegenstand der Vorlesung. Die Studenten/-innen lernen unterschiedliche Antriebsarten für Pressen und Peripheriegeräte, Gestell- und Führungsbauarten kennen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studenten/-innen in der Lage, • Anforderungen an Umformaschinen auf der Basis unterschiedlicher Prozessanforderungen zu definieren, • ausgewählte Antriebskomponenten anforderungsbasiert konzeptionell auszulegen, • Nebenaggregate wie den Stößelgewichtsausgleich, verschiedene Überlastsicherungen und den Massenausgleich zu erläutern, • Prozesse anhand des Kraft- und Energiebedarfes auf Maschinen zuzuordnen, • für aus dem Werkzeugkonzept resultierende Produktionsbedingungen einen geeigneten Materialtransport in die Maschine bzw. zwischen den Umformstufen aufzuzeigen und konzipieren. • die Eigenschaften von Umformmaschinen experimentell und theoretisch zu durchdringen.
Bemerkung	Voraussetzungen für die Teilnahme: Umformtechnik – Grundlagen
Literatur	Doege E., Behrens B.-A. (2010): Handbuch Umformtechnik, 2. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg. (Weitere Empfehlungen siehe Vorlesungsskript) Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Umformtechnik – Maschinen (Hörsaalübung)

31943, Hörsaal-Übung, SWS: 1
Krimm, Richard (verantwortlich)| Bruning, Philipp (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	13:00 - 13:45	21.04.2023 - 21.07.2023	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	26.05.2023,23.06.2023			

Fr	Einzel	13:00 - 13:45	26.05.2023 - 26.05.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Fr	Einzel	13:00 - 13:45	23.06.2023 - 23.06.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar	In diesem Modul werden den Studenten/-innen Kenntnisse über besondere Herausforderungen an die Maschinentechnik im Bereich der Umformtechnik vermittelt. Es werden Kenntnisse über Wirkverfahren, Bau- und Antriebsarten, Einsatzgebiete und Randbedingungen bei der Verwendung von Maschinen und Nebenaggregaten zur spanlosen Herstellung von Metallteilen auf der Basis von Blechhalbzeugen (Blechumformung), aber auch aus Vollmaterialrohlingen (Massivumformung) vermittelt. Neben der Zuordnung von Prozessen auf Maschinen anhand des Bedarfs an Kraft und Umformarbeit sind die Themen Antriebstechnik, Gestell- und Führungsbauarten, Massenkräfte, Überlastsicherungen, Teiletransport, Vorschübe sowie statische und dynamische Eigenschaften von Pressen Gegenstand der Vorlesung.

Die Studenten/-innen lernen unterschiedliche Antriebsarten für Pressen und Peripheriegeräte, Gestell- und Führungsbauarten kennen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studenten/-innen in der Lage,
• Anforderungen an Umformaschinen auf der Basis unterschiedlicher Prozessanforderungen zu definieren,
• ausgewählte Antriebskomponenten anforderungsbasiert konzeptionell auszulegen,
• Nebenaggregate wie den Stößelgewichtsausgleich, verschiedene Überlastsicherungen und den Massenausgleich zu erläutern,
• Prozesse anhand des Kraft- und Energiebedarfes auf Maschinen zuzuordnen,
• für aus dem Werkzeugkonzept resultierende Produktionsbedingungen einen geeigneten Materialtransport in die Maschine bzw.
zwischen den Umformstufen aufzuzeigen und konzipieren.
• die Eigenschaften von Umformmaschinen experimentell und theoretisch zu durchdringen.

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Umformtechnik – Grundlagen

Werkzeugmaschinen II

32095, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Arzer, Aleks (verantwortlich)| Vornkahl, Jannes (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	08:30 - 10:00	14.04.2023 - 21.07.2023	8110 - 023
Ausfalltermin(e):	19.05.2023,23.06.2023			

Fr	wöchentl.	08:30 - 10:00	14.04.2023 - 21.07.2023	8110 - 025
Ausfalltermin(e):	19.05.2023,23.06.2023			

Fr	Einzel	08:30 - 10:00	23.06.2023 - 23.06.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar Die Ausführungen spanender Werkzuegmaschinen sind vielfältig und zumeist bestimmten Bearbeitungsverfahren angepasst. So zählen Drehmaschinen, Bohrmashcinen, Fräsmaschinen, Verzahnmaschinen und Schleifmaschinen unterschiedlichster Art zu den spanenden Werkzeugmaschinen.
Durch die Komplexität heutiger Produkte werden hohe Anfordernungen an die Herstellungsprozesse und damit auch an die Werkzeugmaschinen gestellt.- Dies macht die ständige Neu- und Weiterentwicklung spanender Werkzeugmaschinen erforderlich.
Die Vorlesung "Werkzeugamschinen 2" vermittelt einen tiefgreifenden Überblick über die Arten, grundsätzliche Bauformen, Elemente und Automatisierungskomponenten, sowie die Funktionsweisen und die Steuerungstechnik spanender Werkzeugmaschinen und flexibler Fertigungsanlagen. Es werden grundlegende Methoden zur Auslegung, Berechnung und Beurteilung der Systeme und Komponenten vorgestellt.

Ziel: Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse über unterschiedliche Werkzeugmaschinenarten und deren Einsatzgebiete. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

•Werkzeugmaschinen nach ihren Bauformen und ihrem Automatisierungsgrad einzuteilen und zu bewerten,
•die speziellen Anforderungen die aus den unterschiedlichen Fertigungsverfahren resultieren zu benennen,
•die Funktionsweise von Werkzeugmaschinen und der erforderlichen Peripherie zu erläutern,
•eine Maschine auf ihre Tauglichkeit für einen Anwendungsfall zu untersuchen,
•eine Werkzeugmaschine auszulegen sowie grundlegende Berechnungen zur Auslegung durchzuführen,
•die Arbeitsspindel für einen geplanten Fertigungsprozess auszulegen und hinsichtlich ihrer Steifigkeit zu bewerten
•das Potential von Optimierungsmaßnahmen und Simulationswerkzeugen für die Maschinenstruktur aufzuzeige,
•mit Hilfe der Maschinenrichtlinien Maßnahmen für das Inverkehrbringen von Werkzeugmaschinen zu ergreifen.

Inhalt:
•Drehmaschinen
•Fräsmaschinen
•Bearbeitungszentren
•Arbeitsspindel und Lager
•Schleifmaschinen
•Verzahnungsmaschinen
•Einrichten und Überwachen von Werkzeugmaschinen
•Vorstellung weiterer Maschinenkinematiken

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkzeugmaschinen I

Besonderheiten: Kein Vorlesungsbetrieb in Wintersemestern, Unterlagen (Vorlesung und Übung) des Sommersemesters weiterhin gültig.

Literatur: Vorlesungsskript;

Tönshoff: Werkzeugmaschinen, Springer-Verlag;

Weck: Werkzeugmaschinen, VDI-Verlag

Werkzeugmaschinen II (Hörsaalübung)

32097, Hörsaal-Übung, SWS: 1
Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Arzer, Aleks (verantwortlich)| Vornkahl, Jannes (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	10:15 - 11:00	14.04.2023 - 21.07.2023	8110 - 023
Ausfalltermin(e):	19.05.2023,23.06.2023			

Fr	wöchentl.	10:15 - 11:00	14.04.2023 - 21.07.2023	8110 - 025
Ausfalltermin(e):	19.05.2023,23.06.2023			

Fr	Einzel	10:15 - 11:00	23.06.2023 - 23.06.2023	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar: Die Ausführungen spanender Werkzuegmaschinen sind vielfältig und zumeist bestimmten Bearbeitungsverfahren angepasst. So zählen Drehmaschinen, Bohrmashcinen, Fräsmaschinen, Verzahnmaschinen und Schleifmaschinen unterschiedlichster Art zu den spanenden Werkzeugmaschinen.

Durch die Komplexität heutiger Produkte werden hohe Anfordernungen an die Herstellungsprozesse und damit auch an die Werkzeugmaschinen gestellt.- Dies macht die ständige Neu- und Weiterentwicklung spanender Werkzeugmaschinen erforderlich. Die Vorlesung "Werkzeugamschinen 2" vermittelt einen tiefgreifenden Überblick über die Arten, grundsätzliche Bauformen, Elemente und Automatisierungskomponenten, sowie die Funktionsweisen und die Steuerungstechnik spanender Werkzeugmaschinen und flexibler Fertigungsanlagen. Es werden grundlegende Methoden zur Auslegung, Berechnung und Beurteilung der Systeme und Komponenten vorgestellt.

Ziel: Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse über unterschiedliche Werkzeugmaschinenarten und deren Einsatzgebiete. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•Werkzeugmaschinen nach ihren Bauformen und ihrem Automatisierungsgrad einzuteilen und zu bewerten,
•die speziellen Anforderungen die aus den unterschiedlichen Fertigungsverfahren resultieren zu benennen,
•die Funktionsweise von Werkzeugmaschinen und der erforderlichen Peripherie zu erläutern,
•eine Maschine auf ihre Tauglichkeit für einen Anwendungsfall zu untersuchen,
•eine Werkzeugmaschine auszulegen sowie grundlegende Berechnungen zur Auslegung durchzuführen,
•die Arbeitsspindel für einen geplanten Fertigungsprozess auszulegen und hinsichtlich ihrer Steifigkeit zu bewerten
•das Potential von Optimierungsmaßnahmen und Simulationswerkzeugen für die Maschinenstruktur aufzuzeige,

•mit Hilfe der Maschinenrichtlinien Maßnahmen für das Inverkehrbringen von Werkzeugmaschinen zu ergreifen.
Inhalt:
•Drehmaschinen
•Fräsmaschinen
•Bearbeitungszentren
•Arbeitsspindel und Lager
•Schleifmaschinen
•Verzahnungsmaschinen
•Einrichten und Überwachen von Werkzeugmaschinen
•Vorstellung weiterer Maschinenkinematiken

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Werkzeugmaschinen I

Besonderheiten: Kein Vorlesungsbetrieb in Wintersemestern, Unterlagen (Vorlesung und Übung) des Sommersemesters weiterhin gültig.

Lasermaterialbearbeitung

32236, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Emde, Benjamin (verantwortlich)| Raupert, Marvin (verantwortlich)

Di	wöchentl.	15:00 - 16:30	11.04.2023 - 18.07.2023		
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung findet im Großen Seminarraum R111 LZH statt				
Di	wöchentl.	16:45 - 17:30	11.04.2023 - 18.07.2023		
Bemerkung zur Gruppe	Übung findet im Großen Seminarraum R111 LZH statt				
Di	Einzel	15:00 - 16:30	25.04.2023 - 25.04.2023	8110 - 030	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				
Di	Einzel	16:45 - 17:30	25.04.2023 - 25.04.2023	8110 - 030	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				
Di	Einzel	15:00 - 16:30	02.05.2023 - 02.05.2023	8110 - 030	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				
Di	Einzel	16:45 - 17:30	02.05.2023 - 02.05.2023	8110 - 030	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				
Di	Einzel	15:00 - 16:30	09.05.2023 - 09.05.2023	8132 - 101	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				
Di	Einzel	15:00 - 16:30	09.05.2023 - 09.05.2023	8132 - 103	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				
Di	Einzel	16:45 - 17:30	09.05.2023 - 09.05.2023	8132 - 103	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				
Di	Einzel	16:45 - 17:30	09.05.2023 - 09.05.2023	8132 - 101	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				

Kommentar: Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse über das Spektrum der Lasertechnik in der Produktion sowie das Potential der Lasertechnik in zukünftigen Anwendungen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•die wissenschaftlichen und technischen Grundlagen zum Einsatz von Lasersystemen sowie zur Wechselwirkung des Strahls mit unterschiedlichen Materialien einzuordnen,

•notwendige physikalische Vorrausetzungen zur Laserbearbeitung zu erkennen und hierfür spezifische Prozess-, Handhabungs- und Regelungstechnik auszuwählen,
•die Grundlagen und aktuellen Anforderungen an die Lasertechnik in der Produktionstechnik zu erläutern,
•die mittels Lasermaterialbearbeitung realisierbaren Prozessgrößen abzuschätzen.

Bemerkung: Vorlesungen und Übungen in den Räumen des Laser Zentrum Hannover e. V. (Labore/ Versuchsfeld)
Vorlesung, Übung und Prüfung werden in deutscher und englicher Sprache angeboten.

Literatur: Empfehlung erfolgt in der Vorlesung; Vorlesungsskript

Industrielle Mess- und Qualitätstechnik

32990, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Kästner, Markus (Prüfer/-in)

Mo wöchentl. 08:00 - 09:30 17.04.2023 - 17.07.2023 8142 - 029

Kommentar: Aufbauend auf einer Definition messtechnischer Grundbegriffe, der Diskussion von Methoden zur Abschätzung von Messunsicherheiten und zur Prüfplanung, wird im Hauptteil der Vorlesung ein Überblick über aktuell in der Industrie und Forschung eingesetzte dimensionelle Messverfahren gegeben. In der Übung werden wichtige produktionsbegleitend eingesetzte Messgeräte praktisch vorgestellt. Nach dem Besuch der Vorlesung sollen die Studierenden in der Lage sein, verschiedene geometrische Messsysteme hinsichtlich ihrer Eignung für eine bestimmte Messaufgabe in der Fertigung für die Beurteilung der Bauteilqualität auszuwählen und sich dabei der Grenzen des jeweiligen Messverfahrens bewusst sein.

Die Vorlesung erläutert metrologische Grundbegriffe und vermittelt vertiefte Kenntnisse zu in der Industrie und angewandten Forschung aktuell eingesetzten dimensionellen Messverfahren sowie zur Abschätzung von Messunsicherheiten und zu Methoden der Prüfplanung. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage
- Grundbegriffe der industriellen Mess- und Qualitätstechnik zu definieren und sinnvoll anzuwenden,
- die Funktionsweise dimensioneller Messverfahren aus dem Bereich der industriellen Messtechnik zu verstehen und geeignete Messverfahren für unterschiedliche Messaufgaben auszuwählen,
- die Grenzen dimensioneller Messverfahren zu definieren,
- geeignete Methoden zur Abschätzung von Messunsicherheiten auszuwählen und anwendungsspezifisch anzuwenden,
- Methoden der Prüfplanung zu definerien und sinnvoll anzuwenden.

Bemerkung: Vorraussetzungen: Messtechnik I

Literatur: Keferstein, Dutschke: Fertigungsmesstechnik, Teubner Verlag, 7. Auflage, 2011
Pfeiffer: Fertigungsmesstechnik, Oldenbourgh Verlag, 3. Auflage, 2010
Weckenmann, Gawande: Koordinatenmesstechnik, Hanser Verlag, 2. Auflage, 2007
Weitere Literaturhinweise unter www.imr.uni-hannover.de.

Industrielle Mess- und Qualitätstechnik (Hörsaalübung)

32995, Theoretische Übung, SWS: 1
Kästner, Markus (Prüfer/-in)

Mo wöchentl. 09:45 - 10:30 17.04.2023 - 17.07.2023 8142 - 029

Kommentar: Aufbauend auf einer Definition messtechnischer Grundbegriffe, der Diskussion von Methoden zur Abschätzung von Messunsicherheiten und zur Prüfplanung, wird im Hauptteil der Vorlesung ein Überblick über aktuell in der Industrie und Forschung eingesetzte dimensionelle Messverfahren gegeben. In der Übung werden wichtige produktionsbegleitend eingesetzte Messgeräte praktisch vorgestellt. Nach dem Besuch der Vorlesung sollen die Studierenden in der Lage sein, verschiedene geometrische Messsysteme hinsichtlich ihrer Eignung für eine bestimmte Messaufgabe in der Fertigung

für die Beurteilung der Bauteilqualität auszuwählen und sich dabei der Grenzen des jeweiligen Messverfahrens bewusst sein.

Die Vorlesung erläutert metrologische Grundbegriffe und vermittelt vertiefte Kenntnisse zu in der Industrie und angewandten Forschung aktuell eingesetzten dimensionellen Messverfahren sowie zur Abschätzung von Messunsicherheiten und zu Methoden der Prüfplanung. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage
- Grundbegriffe der industriellen Mess- und Qualitätstechnik zu definieren und sinnvoll anzuwenden,
- die Funktionsweise dimensioneller Messverfahren aus dem Bereich der industriellen Messtechnik zu verstehen und geeignete Messverfahren für unterschiedliche Messaufgaben auszuwählen,
- die Grenzen dimensioneller Messverfahren zu definieren,
- geeignete Methoden zur Abschätzung von Messunsicherheiten auszuwählen und anwendungsspezifisch anzuwenden,
- Methoden der Prüfplanung zu definerien und sinnvoll anzuwenden.

Bemerkung Vorraussetzungen: Messtechnik I

Literatur Keferstein, Dutschke: Fertigungsmesstechnik, Teubner Verlag, 7. Auflage, 2011
Pfeiffer: Fertigungsmesstechnik, Oldenbourgh Verlag, 3. Auflage, 2010
Weckenmann, Gawande: Koordinatenmesstechnik, Hanser Verlag, 2. Auflage, 2007
Weitere Literaturhinweise unter www.imr.uni-hannover.de.

Lasermaterialbearbeitung Praktikum

Exkursion
Olsen, Ejvind (verantwortlich)

Laser Material Processing Practical Training

Exkursion
Olsen, Ejvind (verantwortlich)

Kommentar Content :
- Photonic system technology
- Beam guiding and forming
- Marking
- Removal and drilling
- Change material properties
- Cutting including process control
- Welding of metals including process control
- Hybrid welding processes
- Welding of nonmetals
- Bonding / soldering- Additive manufacturing

The module provides basic knowledge about the spectrum of laser technology in production as well as the potential of laser technology in future applications. After successful completion of the module, the students are able
•to classify the scientific and technical basics for the use of laser systems and the interaction of the beam with different materials,
•to recognize the necessary physical requirements for laser processing and to select specific process, handling and control technology for this purpose, -to explain the basic and current requirements for laser technology in production technology,
•to estimate the process variables that can be realized by means of laser material processing.

Bemerkung Requirements for Participation: Basic optics, basics of laser sources recommended

Particularities: Lectures and exercises in the rooms of the Laser Zentrum Hannover e.V. (laboratories / experimental field). Lecture und examination are offered in English and German.
The course's name on Stud.IP is "Lasermaterialbearbeitung"

System Engineering - Produktentwicklung II

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Plappert, Stefan (verantwortlich)

Di	wöchentl.	11:30 - 13:00	11.04.2023 - 18.07.2023	8130 - 031	
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung				

Di	wöchentl.	13:15 - 14:00	11.04.2023 - 18.07.2023	8130 - 031	
Bemerkung zur Gruppe	Übung				

Kommentar

Inhalte:

- System Engineering
- Spezifikationstechnik
- Szenario- und Modellbildungstechniken
- Cyber-Physical Systems
- Evolution in der Technik und Technische Vererbung
- Produktdaten- und Produktlebenszyklusmanagement
- Datenanalysemethoden
- Produkt-Service-Systeme
- Unternehmenstypologie und Geschäftsmodelle

Das Hauptziel des Moduls ist es, einen ganzheitlichen Blick auf das System Engineering als ein interdisziplinäres Gebiet der technischen Wissenschaften zu erhalten.
Die Studierenden:
- benennen Prinzipien der Analyse und Spezifikation komplexer Systreme
- bestimmen grundlegende Konzepte und Ansätze im System Engineering
- wählen die Elemente der Systemarchitektur aus und konstruieren diese mit modernen Werkzeugen
- vergleichen die Anforderungen und die technischen Eigenschaften des Systems mit der Zusammensetzung und Funktionalität seiner Komponenten
- berücksichtigen bei der Entwicklung und Erstellung eines Systems die aktuellen Trends und die gesammelten Betriebserfahrungen früherer Generationen des Systems

Bemerkung

Vorraussetzungen: Produktentwicklung I

Zusätzliche Minilaborarbeit

Literatur

Ehrlenspiel: Integrierte Produktentwicklung

Technische Logistik und Supplychain Management

Automatisierung: Komponenten und Anlagen

30335, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 100
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Schmidt, Carsten (verantwortlich)| Tahtali, Emre (verantwortlich)

Do	wöchentl.	08:00 - 09:30	13.04.2023 - 20.07.2023	8110 - 030	
Ausfalltermin(e):	22.06.2023				

Do	Einzel	08:00 - 09:30	22.06.2023 - 22.06.2023	8130 - 030	
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum				

Kommentar

Inhalte:
- Einführung in die Automatisierungstechnik
- Sensorik: Physikalische Sensoreffekte, Optische Sensoren
- Mechanische Aktoren, Elektrische Aktoren und Schalter, Pneumatische Aktoren
- Systemkomponenten: Steuerungen, Schnelle Achsen, Handhabungselemente, Bussysteme

- Entwurfsverfahren für Anlagen
- Automatisierte Förderanlagen, Anlagentechnik in der Halbleiterindustrie

Die Vorlesung erläutert die Begrifflichkeiten der Automatisierung und vermittelt Grundkenntnisse zur Auslegung von Komponenten und automatisierten Anlagen mit dem Schwerpunkt in der Produktionstechnik. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•Grundbegriffe der Automatisierungstechnik zu definieren
•Sensortypen hinsichtlich ihrer Wirkungsweise zu unterscheiden und geeignete Sensoren für eine Automatisierungsaufgabe auszuwählen
•mechanische, elektrische und pneumatische Aktoren für eine Automatisierungsaufgabe auszuwählen
•mechanische Aktoren abhängig von Belastungsgrößen auszulegen und pneumatische Systeme zu beschreiben und auszulegen
•Systemkomponenten wie schnelle Achsen und Handhabungselemente mit ihren Vor- und Nachteilen zu charakterisieren
•Bussysteme hinsichtlich ihrer Anwendung in Produktionsanlagen zu unterscheiden
•Gängige Entwurfsverfahren für Produktionsanlagen zu beschreiben und anzuwenden

Literatur Vorlesungsskript; Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.

Präzisionsmontage

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Raatz, Annika (Prüfer/-in)| Binnemann, Lars (verantwortlich)| Wiemann, Rolf (verantwortlich)

Di	wöchentl.	14:00 - 16:00	11.04.2023 - 18.07.2023	8110 - 025
Ausfalltermin(e):	06.06.2023			
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			
Di	wöchentl.	14:00 - 16:00	11.04.2023 - 18.07.2023	8110 - 023
Ausfalltermin(e):	06.06.2023			
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			
Di	wöchentl.	16:00 - 16:45	11.04.2023 - 18.07.2023	8110 - 025
Ausfalltermin(e):	06.06.2023			
Bemerkung zur Gruppe	Übung			
Di	wöchentl.	16:00 - 16:45	11.04.2023 - 18.07.2023	8110 - 023
Ausfalltermin(e):	06.06.2023			
Bemerkung zur Gruppe	Übung			
Di	Einzel	14:00 - 16:00	06.06.2023 - 06.06.2023	8110 - 016
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			
Di	Einzel	14:00 - 16:00	06.06.2023 - 06.06.2023	8110 - 014
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			
Di	Einzel	16:00 - 16:45	06.06.2023 - 06.06.2023	8110 - 014
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			
Di	Einzel	16:00 - 16:45	06.06.2023 - 06.06.2023	8110 - 016
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar Das Modul vermittelt den Studierenden einen Gesamtüberblick über Produkte und Prozesse im Bereich der Präzisionsmontage. Es werden am Beispiel der

Elektronikfertigung und Mikroproduktion die für hochpräzise Montageaufgaben benötigten Prozesse und Komponenten behandelt und Methoden zur Genauigkeitsmessung und -steigerung vorgestellt.
Insbesondere erlangen die Studierenden Kenntnisse zu
•Bestück- und Mikromontagesystemen
•der präzisen Auslegung von Roboterstrukturen
•der Genauigkeitsmessung an Industrierobotern
•aktuellen Maschinentechnik und Trends (wie z.B. Desktop-Factories)
•mikrospezifischen Bauteilverhalten kleiner Bauteile
•Präzisions-Messsystemen und Sensoren
•der Prozessentwicklung für die Montage von Mikroprodukten
•der Ermittlung von Genauigkeitsanforderungen und Prozessfähigkeiten

Nach erfolgreicher Absolvierung sind die Studierenden in der Lage,
• Präzisionsmontageaufgaben zu analysieren
• die benötigte Maschinentechnik auszulegen
• Ansätze zur Genauigkeitssteigerung von Maschinen zu integrieren und darauf basierende Präzisionsmontageprozesse zu entwickeln

Literatur

EN ISO 9283 Industrieroboter: Leistungskenngrößen und zugehörige Prüfmethoden.

Fatikow, S.: Mikroroboter und Mikromontage, B. G. Teubner, 2000.

Raatz, A. et al.: Mikromontage. In: Lotter, B.; Wiendahl, H.-P. , Montage in der industriellen Produktion - Optimierte Abläufe, rationelle Automatisierung, Springer, Berlin u.a., 2012.

Robotergestützte Montageprozesse

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

Fr wöchentl. 15:00 - 17:00 14.04.2023 - 28.07.2023
Bemerkung zur Gruppe: Die Veranstaltung findet im Seminarraum im Match statt.

Kommentar

Das Modul vermittelt den Studierenden die theoretischen und praktischen Grundlagen zur Umsetzung einer robotergestützten Montage am Beispiel einer realitätsnahen Problemstellung.
Modulinhalte
•Aufbau einer Montagezelle
•Simulation eines Montageprozesses
•Sensorintegration
•Roboterprogrammierung (Kuka und ABB)
•SPS-Programmierung (Siemens STEP 7)

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.

Bemerkung

Voraussetzungen für die Teilnahme: Motivation und grundlegende Programmierkenntnisse.

Besonderheiten: Die Zahl der Teilnehmenden ist auf 20 Personen beschränkt. 10 Plätze für Bachelorstudierende und 10 Plätze für Masterstudierende. Die Zuweisung erfolgt im Losverfahren.

Literatur

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

Wahlmodul 6: Mechatronik in der Produktionstechnik

Automatisierung: Komponenten und Anlagen

30335, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 100
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Schmidt, Carsten (verantwortlich)| Tahtali, Emre (verantwortlich)

Do	wöchentl.	08:00 - 09:30	13.04.2023 - 20.07.2023	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	22.06.2023			

Do	Einzel	08:00 - 09:30	22.06.2023 - 22.06.2023	8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Ersatzraum			

Kommentar	Inhalte: - Einführung in die Automatisierungstechnik - Sensorik: Physikalische Sensoreffekte, Optische Sensoren - Mechanische Aktoren, Elektrische Aktoren und Schalter, Pneumatische Aktoren - Systemkomponenten: Steuerungen, Schnelle Achsen, Handhabungselemente, Bussysteme - Entwurfsverfahren für Anlagen - Automatisierte Förderanlagen, Anlagentechnik in der Halbleiterindustrie Die Vorlesung erläutert die Begrifflichkeiten der Automatisierung und vermittelt Grundkenntnisse zur Auslegung von Komponenten und automatisierten Anlagen mit dem Schwerpunkt in der Produktionstechnik. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, •Grundbegriffe der Automatisierungstechnik zu definieren •Sensortypen hinsichtlich ihrer Wirkungsweise zu unterscheiden und geeignete Sensoren für eine Automatisierungsaufgabe auszuwählen •mechanische, elektrische und pneumatische Aktoren für eine Automatisierungsaufgabe auszuwählen •mechanische Aktoren abhängig von Belastungsgrößen auszulegen und pneumatische Systeme zu beschreiben und auszulegen •Systemkomponenten wie schnelle Achsen und Handhabungselemente mit ihren Vor- und Nachteilen zu charakterisieren •Bussysteme hinsichtlich ihrer Anwendung in Produktionsanlagen zu unterscheiden •Gängige Entwurfsverfahren für Produktionsanlagen zu beschreiben und anzuwenden
Literatur	Vorlesungsskript; Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.

Studium generale

Maritime and Port Engineering

Modul, SWS: 4, ECTS: 6
Schlurmann, Torsten (verantwortlich)| Paul, Maike (begleitend)| Visscher, Jan (begleitend)| Scheiber, Leon (begleitend)

Fr	wöchentl.	09:45 - 11:15	14.04.2023 - 22.07.2023	3101 - A025
Fr	wöchentl.	14:00 - 15:30	14.04.2023 - 22.07.2023	3101 - A025

Grundlagen

Umformtechnik – Maschinen

31940, Vorlesung, SWS: 3, ECTS: 5
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Krimm, Richard (verantwortlich)| Bruning, Philipp (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	11:15 - 12:45	14.04.2023 - 21.07.2023	8110 - 030
Ausfalltermin(e):	26.05.2023,23.06.2023			

Fr	Einzel	11:15 - 12:45	26.05.2023 - 26.05.2023	8132 - 002

Bemerkung zur Gruppe Ersatzraum

Fr Einzel 11:15 - 12:45 23.06.2023 - 23.06.2023 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe Ersatzraum

Kommentar In diesem Modul werden den Studenten/-innen Kenntnisse über besondere Herausforderungen an die Maschinentechnik im Bereich der Umformtechnik vermittelt. Es werden Kenntnisse über Wirkverfahren, Bau- und Antriebsarten, Einsatzgebiete und Randbedingungen bei der Verwendung von Maschinen und Nebenaggregaten zur spanlosen Herstellung von Metallteilen auf der Basis von Blechhalbzeugen (Blechumformung), aber auch aus Vollmaterialrohlingen (Massivumformung) vermittelt. Neben der Zuordnung von Prozessen auf Maschinen anhand des Bedarfs an Kraft und Umformarbeit sind die Themen Antriebstechnik, Gestell- und Führungsbauarten, Massenkräfte, Überlastsicherungen, Teiletransport, Vorschübe sowie statische und dynamische Eigenschaften von Pressen Gegenstand der Vorlesung.

Die Studenten/-innen lernen unterschiedliche Antriebsarten für Pressen und Peripheriegeräte, Gestell- und Führungsbauarten kennen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studenten/-innen in der Lage,
• Anforderungen an Umformaschinen auf der Basis unterschiedlicher Prozessanforderungen zu definieren,
• ausgewählte Antriebskomponenten anforderungsbasiert konzeptionell auszulegen,
• Nebenaggregate wie den Stößelgewichtsausgleich, verschiedene Überlastsicherungen und den Massenausgleich zu erläutern,
• Prozesse anhand des Kraft- und Energiebedarfes auf Maschinen zuzuordnen,
• für aus dem Werkzeugkonzept resultierende Produktionsbedingungen einen geeigneten Materialtransport in die Maschine bzw.
zwischen den Umformstufen aufzuzeigen und konzipieren.
• die Eigenschaften von Umformmaschinen experimentell und theoretisch zu durchdringen.

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Umformtechnik – Grundlagen

Literatur Doege E., Behrens B.-A. (2010): Handbuch Umformtechnik, 2. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg.
(Weitere Empfehlungen siehe Vorlesungsskript) Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Umformtechnik – Maschinen (Hörsaalübung)

31943, Hörsaal-Übung, SWS: 1
Krimm, Richard (verantwortlich)| Bruning, Philipp (verantwortlich)

Fr wöchentl. 13:00 - 13:45 21.04.2023 - 21.07.2023 8110 - 030
Ausfalltermin(e): 26.05.2023,23.06.2023

Fr Einzel 13:00 - 13:45 26.05.2023 - 26.05.2023 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe Ersatzraum

Fr Einzel 13:00 - 13:45 23.06.2023 - 23.06.2023 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe Ersatzraum

Kommentar In diesem Modul werden den Studenten/-innen Kenntnisse über besondere Herausforderungen an die Maschinentechnik im Bereich der Umformtechnik vermittelt. Es werden Kenntnisse über Wirkverfahren, Bau- und Antriebsarten, Einsatzgebiete und Randbedingungen bei der Verwendung von Maschinen und Nebenaggregaten zur spanlosen Herstellung von Metallteilen auf der Basis von Blechhalbzeugen (Blechumformung), aber auch aus Vollmaterialrohlingen (Massivumformung) vermittelt. Neben der Zuordnung von Prozessen auf Maschinen anhand des Bedarfs an Kraft und Umformarbeit sind die Themen Antriebstechnik, Gestell- und Führungsbauarten,

Massenkräfte, Überlastsicherungen, Teiletransport, Vorschübe sowie statische und dynamische Eigenschaften von Pressen Gegenstand der Vorlesung.

Die Studenten/-innen lernen unterschiedliche Antriebsarten für Pressen und Peripheriegeräte, Gestell- und Führungsbauarten kennen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studenten/-innen in der Lage,
• Anforderungen an Umformaschinen auf der Basis unterschiedlicher Prozessanforderungen zu definieren,
• ausgewählte Antriebskomponenten anforderungsbasiert konzeptionell auszulegen,
• Nebenaggregate wie den Stößelgewichtsausgleich, verschiedene Überlastsicherungen und den Massenausgleich zu erläutern,
• Prozesse anhand des Kraft- und Energiebedarfes auf Maschinen zuzuordnen,
• für aus dem Werkzeugkonzept resultierende Produktionsbedingungen einen geeigneten Materialtransport in die Maschine bzw.
zwischen den Umformstufen aufzuzeigen und konzipieren.
• die Eigenschaften von Umformmaschinen experimentell und theoretisch zu durchdringen.

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Umformtechnik – Grundlagen

Spanen - Modelle, Methoden und Innovationen

32090, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Breidenstein, Bernd (Prüfer/-in)| Nordmeyer, Henke (verantwortlich)| Gärtner, Niklas (verantwortlich)

Di wöchentl. 14:15 - 15:45 11.04.2023 - 18.07.2023 8130 - 031

Kommentar Das Modul vermittelt einen Überblick über die physikalischen, technologischen und wirtschaftlichen Grundlagen der spanenden Bauteilbearbeitung. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•kinetische und kinematische Ansätze bei spanenden Fertigungsverfahren zu erstellen und zu verstehen.
•Kräfte, Energieumsetzung und Temperaturverteilung bei spanenden Fertigungsprozessen zu beurteilen.
•Analysen und Modellierungsmethoden zur Bearbeitung wissenschaftlicher Fragestellungen bei spanenden Fertigungsprozessen einzusetzen und zu beurteilen.
•geeignete Schneidstoffe unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten für spanende Fertigungsprozesse zu bestimmen.
•geeignete Kühlschmierstrategien bei spanenden Fertigungsprozessen einzusetzen.
•Möglichkeiten und Grenzen der Bearbeitungsverfahren Schleifen, Hochgeschwindigkeitszerspanung und Hartbearbeitung zu kennen und zu beurteilen.
Folgende Inhalte werden behandelt:
•Einführung in die Zerspantechnik
•Spanbildung
•Spanformung
•Kräfte beim Spanen
•Energieumsetzung und Kühlschmierung
•Verschleiß und Schneidstoffe
•Schleifen
•Hochgeschwindigkeitsspanen
•Hartbearbeitung
•Oberflächen und Randzoneneigenschaften

Bemerkung Voraussetzungen für die Teilnahme: Grundzüge der Konstruktionslehre; Einführung in die Produktionstechnik

Besonderheiten: Die Übung wurde in Zusammenarbeit mit einem Automobilhersteller erstellt. Sie erläutert u. a. die industriellen Anforderungen an einen Zerspanprozess.

Literatur Denkena, Berend; Toenshoff, Hans Kurt: Spanen – Grundlagen, Springer Verlag Heidelberg, 3. Auflage 2011.

Wahlmodul 2: Produktentwicklung

Zuverlässigkeit mechatronischer Systeme

31312, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Schubert, Rudolf (verantwortlich)| Meyer zu Westerhausen, Sören (verantwortlich)

Mi wöchentl. 08:00 - 09:30 12.04.2023 - 19.07.2023 8130 - 031
Mi wöchentl. 09:45 - 10:30 12.04.2023 - 19.07.2023 8130 - 031

Kommentar
Inhalte:
- Statische Grundlagen : Weibullverteilung
- Risikoabschätzung mit der Weibulverteilung
- Schadenseinträge und Schadensakkumulation
- Nachweis der Zuverlässigkeit durch Versuche
- Intelligente Versuchsplanung und Zuverlässigkeit

Das Modul vermittelt statistische Grundlagen zur Abschätzung der Produktzuverlässigkeit und Verfahren zur Versuchsplanung.
Die Studierenden:
• beschreiben Schadensmechanismen von Elektronik- und Mechatronikkomponenten
• führen intelligente Versuchsplanungen durch
• analysieren die Zuverlässigkeit von zusammengesetzten mechatronischen Systemen
• analysieren Methoden zur Berechnung der Zuverlässigkeit
• führen Berechnungen zur Zuverlässigkeit durch

Literatur
- Vorlesungsfolien
-VDA: Qualitätsmanagement in der Automobilindustrie - Band 3. Zuverlässigkeitssicherung bei Automobilherstellern und Lieferanten - Teil 2. 4. Auflage, Verband der Automobilindustrie (Hrsg.), Berlin (Heinrich Druck + Medien GmbH)
-Lechner, G.; Bertsche, B.: Zuverlässigkeit im Fahrzeug- und Maschinenbau. Ermittlung von Bauteil- und System-Zuverlässigkeiten. 3. Auflage, Stuttgart (Springer Verlag)
-DIN EN 61649: Weibull-Analyse. Deutsches Institut für Normung, Berlin (Beuth)

Finite Elemente II

33529, Vorlesung/Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Jantos, Dustin Roman (Prüfer/-in)| Klempt, Felix Niels Albert (verantwortlich)

Di wöchentl. 08:30 - 10:00 11.04.2023 - 18.07.2023 8142 - 029
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Do wöchentl. 08:15 - 09:45 13.04.2023 - 20.07.2023 8142 - 029
Bemerkung zur Gruppe Hörsaalübung

Di wöchentl. 08:30 - 10:00 20.06.2023 - 18.07.2023 8142 - A214
Bemerkung zur Gruppe CIP Pool

Do wöchentl. 08:30 - 10:00 22.06.2023 - 20.07.2023 8142 - A214
Bemerkung zur Gruppe CIP Pool

Kommentar
Basierend auf den Grundlagen der Finite Elemente I, werden in der Finite Elemente II nicht-lineare Probleme vorgestellt. Hierbei sind sowohl geometrische Nichtlinearität, d.h. große bzw. finite Deformationen, sowie nicht-lineares Materialverhalten Gegenstand der Veranstaltung. Die dazugehörigen hyperelastischen und inelastischen Materialmodelle sowie entsprechende numerischen Lösungsverfahren wie die Newton-Raphson Methode und das Bogenlängenverfahren sind ebenfalls Bestandteil der Veranstaltung.
Begleitend zu Vorlesung werden Hörsaalübungen sowie im späteren Verlauf des Semesters Übungen im CIP-Pool angeboten, um die Theorie der Vorlesung zu vertiefen und selbstständig zwecks praktischen Anwendung zu programmieren.
Inhalte:
• FEM für nicht-lineare Materialien
• FEM für große Deformationen
• Inelastisches Materialverhalten wie plastisches und viskoses MAterialverhalten

• Grudnlagen für gekoppelte Probleme
• Einführung in Topologie-Optimierung

Bemerkung Vorkentnisse: Finite Elemente I

Zusätzlich zu den Vorlesungen werden Computer-Übungen, in denen die in Vorlesung und Übung vermittelten Methoden angewandt und programmiert werden.

Literatur Wriggers, P.: Nonlinear Finite Element Method, Springer 2008

Wahlmodul 3: Qualitätssicherung in der Produktion

Industrielle Mess- und Qualitätstechnik

32990, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Kästner, Markus (Prüfer/-in)

Mo wöchentl. 08:00 - 09:30 17.04.2023 - 17.07.2023 8142 - 029

Kommentar Aufbauend auf einer Definition messtechnischer Grundbegriffe, der Diskussion von Methoden zur Abschätzung von Messunsicherheiten und zur Prüfplanung, wird im Hauptteil der Vorlesung ein Überblick über aktuell in der Industrie und Forschung eingesetzte dimensionelle Messverfahren gegeben. In der Übung werden wichtige produktionsbegleitend eingesetzte Messgeräte praktisch vorgestellt. Nach dem Besuch der Vorlesung sollen die Studierenden in der Lage sein, verschiedene geometrische Messsysteme hinsichtlich ihrer Eignung für eine bestimmte Messaufgabe in der Fertigung für die Beurteilung der Bauteilqualität auszuwählen und sich dabei der Grenzen des jeweiligen Messverfahrens bewusst sein.

Die Vorlesung erläutert metrologische Grundbegriffe und vermittelt vertiefte Kenntnisse zu in der Industrie und angewandten Forschung aktuell eingesetzten dimensionellen Messverfahren sowie zur Abschätzung von Messunsicherheiten und zu Methoden der Prüfplanung. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage
- Grundbegriffe der industriellen Mess- und Qualitätstechnik zu definieren und sinnvoll anzuwenden,
- die Funktionsweise dimensioneller Messverfahren aus dem Bereich der industriellen Messtechnik zu verstehen und geeignete Messverfahren für unterschiedliche Messaufgaben auszuwählen,
- die Grenzen dimensioneller Messverfahren zu definieren,
- geeignete Methoden zur Abschätzung von Messunsicherheiten auszuwählen und anwendungsspezifisch anzuwenden,
- Methoden der Prüfplanung zu definerien und sinnvoll anzuwenden.

Bemerkung Vorraussetzungen: Messtechnik I

Literatur Keferstein, Dutschke: Fertigungsmesstechnik, Teubner Verlag, 7. Auflage, 2011
Pfeiffer: Fertigungsmesstechnik, Oldenbourgh Verlag, 3. Auflage, 2010
Weckenmann, Gawande: Koordinatenmesstechnik, Hanser Verlag, 2. Auflage, 2007
Weitere Literaturhinweise unter www.imr.uni-hannover.de.

Industrielle Mess- und Qualitätstechnik (Hörsaalübung)

32995, Theoretische Übung, SWS: 1
Kästner, Markus (Prüfer/-in)

Mo wöchentl. 09:45 - 10:30 17.04.2023 - 17.07.2023 8142 - 029

Kommentar Aufbauend auf einer Definition messtechnischer Grundbegriffe, der Diskussion von Methoden zur Abschätzung von Messunsicherheiten und zur Prüfplanung, wird im Hauptteil der Vorlesung ein Überblick über aktuell in der Industrie und Forschung eingesetzte dimensionelle Messverfahren gegeben. In der Übung werden wichtige produktionsbegleitend eingesetzte Messgeräte praktisch vorgestellt. Nach dem Besuch der Vorlesung sollen die Studierenden in der Lage sein, verschiedene geometrische Messsysteme hinsichtlich ihrer Eignung für eine bestimmte Messaufgabe in der Fertigung für die Beurteilung der Bauteilqualität auszuwählen und sich dabei der Grenzen des jeweiligen Messverfahrens bewusst sein.

	Die Vorlesung erläutert metrologische Grundbegriffe und vermittelt vertiefte Kenntnisse zu in der Industrie und angewandten Forschung aktuell eingesetzten dimensionellen Messverfahren sowie zur Abschätzung von Messunsicherheiten und zu Methoden der Prüfplanung. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage - Grundbegriffe der industriellen Mess- und Qualitätstechnik zu definieren und sinnvoll anzuwenden, - die Funktionsweise dimensioneller Messverfahren aus dem Bereich der industriellen Messtechnik zu verstehen und geeignete Messverfahren für unterschiedliche Messaufgaben auszuwählen, - die Grenzen dimensioneller Messverfahren zu definieren, - geeignete Methoden zur Abschätzung von Messunsicherheiten auszuwählen und anwendungsspezifisch anzuwenden, - Methoden der Prüfplanung zu definerien und sinnvoll anzuwenden.
Bemerkung	Vorraussetzungen: Messtechnik I
Literatur	Keferstein, Dutschke: Fertigungsmesstechnik, Teubner Verlag, 7. Auflage, 2011 Pfeiffer: Fertigungsmesstechnik, Oldenbourgh Verlag, 3. Auflage, 2010 Weckenmann, Gawande: Koordinatenmesstechnik, Hanser Verlag, 2. Auflage, 2007 Weitere Literaturhinweise unter www.imr.uni-hannover.de.

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.

Master

Vertiefungsbereich: Technische Logistik und Supplychain Management

Wahlpflichtmodule

Roboter-Camp

Experimentelle Übung
Fehsenfeld, Moritz| Sterneck, Tim

Di	Einzel	09:00 - 17:00	30.05.2023 - 30.05.2023
Bemerkung zur Gruppe	IMES		
Mi	Einzel	09:00 - 17:00	31.05.2023 - 31.05.2023
Bemerkung zur Gruppe	IMES		
Do	Einzel	08:00 - 15:30	01.06.2023 - 01.06.2023
Bemerkung zur Gruppe	KUKA College Braunschweig		
Fr	Einzel	08:00 - 15:30	02.06.2023 - 02.06.2023
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.

Wahlpflicht

Technische Logistik und Supplychain Management

Roboter-Camp

Experimentelle Übung
Fehsenfeld, Moritz| Sterneck, Tim

Di	Einzel	09:00 - 17:00	30.05.2023 - 30.05.2023
Bemerkung zur Gruppe	IMES		
Mi	Einzel	09:00 - 17:00	31.05.2023 - 31.05.2023
Bemerkung zur Gruppe	IMES		
Do	Einzel	08:00 - 15:30	01.06.2023 - 01.06.2023
Bemerkung zur Gruppe	KUKA College Braunschweig		
Fr	Einzel	08:00 - 15:30	02.06.2023 - 02.06.2023
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.

Wahlmodul 6: Mechatronik in der Produktionstechnik

Roboter-Camp

Experimentelle Übung
Fehsenfeld, Moritz| Sterneck, Tim

Di	Einzel	09:00 - 17:00	30.05.2023 - 30.05.2023
Bemerkung zur Gruppe	IMES		
Mi	Einzel	09:00 - 17:00	31.05.2023 - 31.05.2023
Bemerkung zur Gruppe	IMES		
Do	Einzel	08:00 - 15:30	01.06.2023 - 01.06.2023
Bemerkung zur Gruppe	KUKA College Braunschweig		
Fr	Einzel	08:00 - 15:30	02.06.2023 - 02.06.2023
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.

Sonstige Lehrgebiete

Werkstofftechnische Aspekte der Lasermaterialbearbeitung

31570, Vorlesung, SWS: 2

Bemerkung zur Gruppe: n.A.

Grundlagen der Elektrotechnik I für Maschinenbau und Produktion & Logistik

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

Mo wöchentl. 13:30 - 15:00 17.04.2023 - 17.07.2023 1101 - E415

Tutorien

Anwendung von Statistik und Wahrscheinlichkeit

30344, Tutorium, ECTS: 1
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Stock, Andreas (verantwortlich)

Mi wöchentl. 08:00 - 09:30 21.06.2023 - 12.07.2023 8110 - 025
Mi wöchentl. 08:00 - 09:30 21.06.2023 - 12.07.2023 8110 - 023

Kommentar: Die Studierenden haben im Rahmen dieses Tutoriums eine kompakte Einführung in Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung bearbeitet. Hierbei haben die Teilnehmer ihre Fähigkeit theoretische Kenntnisse für die Analyse von technischen, wirtschaftlichen und naturwissenschaftlichen Problemen anzuwenden und Problemlösungsstrategien zu entwickeln vertieft. Die Studierenden haben sich ferner in Form einer Hausarbeit auf einzelne Themen spezialisiert und ihre Kenntnisse im Rahmen eines Kurzvortrages vorgestellt und diskutiert.

Grundlagen: Statistik - Wahrscheinlichkeitsrechnung

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Mathematik II für Ingenieure

Besonderheiten: Interesse an mathematischen Fragestellungen.

Literatur: Peichl, Gunther H.: Einführung in die Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik. Skriptum zur gleichnamigen Vorlesung im Sommer 1999 des Instituts für Mathematik der Karl-Franzens-Universität Graz. Erhältlich unter http://www.uni-graz.at/imawww/peichl/statistik.pdf

Krämer, Walter: Wie lügt man mit Statistik; Piper Verlag München, 4. Auflage 2011.

Einführung in Matlab

33603, Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1
Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Wallaschek, Jörg (Prüfer/-in)| Becker, Jonas (verantwortlich)| Fink, Daniel (verantwortlich)| Hedrich, Kolja (verantwortlich)| Stoppel, Dennis (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:30 - 13:00 27.04.2023 - 06.07.2023 8132 - 207
Mo wöchentl. 08:30 - 13:00 01.05.2023 - 03.07.2023 8141 - 302
Bemerkung zur Gruppe: Vorlesung/Übung

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 18.04.2023 - 22.07.2023 1138 - 204
Do wöchentl. 12:15 - 13:45 20.04.2023 - 20.07.2023 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:

20.04.23

02.05.23

16.05.23

20.06.23

27.06.23

11.07.23

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.

CFD-Seminar - Praktisches Training der Methoden der numerischen Strömungsberechnung

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1, Max. Teilnehmer: 18
Seume, Jörg (Prüfer/-in)| Ahrens, Dominik (verantwortlich)| Armanidis, Konstantinos (verantwortlich)| Kim, Hye Rim (verantwortlich)| Seehausen, Hendrik (verantwortlich)| Suchla, Dominik (verantwortlich)| Wein, Lars (verantwortlich)

Do wöchentl. 13:00 - 16:00 27.04.2023 - 05.07.2023 8141 - 302

Kommentar: Qualifikationsziele Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse der numerischen Strömungsmechanik (engl. Computational Fluid Dynamics) 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 durchführen zu können.
•Simulationsergebnisse auszuwerten und graphisch mit ANSYS CFX aufzubereiten.
•eine grundlegende Bewertung und Interpretation numerischer Simulationsergebnisse vorzunehmen.
Inhalte
•Einführung in die CFD
•Grundlagen der Vernetzung
•Numerische Simulation eines Verdichterschaufelprofiles
•Numerische Simulation einer Axialturbine
•Numerische Simulation einer Radialturbine
•Instationäre Berechnung der Kármánschen Wirbelstraße
•

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Strömungsmechanik I + II, Numerische Strömungsmechanik

Besonderheiten: Anmeldung erforderlich; Teilnehmerzahl auf 24 beschränkt. Durchführungsort: CIP-Pool CMG Gebäude 8141

Literatur: Ferziger, J.H.; Peric, M.: Numerische Strömungsmechanik. Springer-Verlag 2008.

Einführung in die Kraftwerkssimulationssoftware EBSILON®Professional

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1, Max. Teilnehmer: 15
Hadamitzky, Patrick (verantwortlich)| Kaftan, Jonas (verantwortlich)

Mi wöchentl. 13:00 - 16:30 14.06.2023 - 21.06.2023 8132 - 207
Do wöchentl. 13:15 - 16:45 15.06.2023 - 22.06.2023 8132 - 207

Kommentar: Qualifikationsziele Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse über die Verwendung der Kraftwerkssimulationssoftware EBSILON®Professional. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
• grundlegende Funktionen von EBSILON®Professional zu verwenden,
• selbstständig einfache Kraftwerksmodelle zu erstellen und Prozesse zu simulieren und Simulationsergebnisse kritisch kritisch bezüglich der Abbildung der Realität, der Genauigkeit und der Nachhaltigkeit des Systems zu reflektieren.
Inhalt:
• Grundlagen der Kraftwerkssimulation
• Simulation von Wasserdampfkreisläufen
• Durchführung von Parameterstudien
• Simulation von Teillastfällen
• Validierungsrechnung
• Einführung in die Programmierumgebung EbsScript

Bemerkung: Die Anmeldung erfolgt über Stud-IP

Maximale Teilnehmerzahl: 20

Vorkenntnisse: Kraftwerkstechnik I, Thermodynamik II

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)

Di Einzel 14:15 - 18:15 09.05.2023 - 09.05.2023 8132 - 002

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: Voraussetzungen für die Teilnahme: Lineare Algebra und Analysis

Besonderheiten: 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.

Einführung in die wissenschaftliche Auseinandersetzung mit Zeitmanagement

---

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Stock, Andreas (verantwortlich)

Mi wöchentl. 08:00 - 09:30 12.04.2023 - 03.05.2023 8110 - 025
Mi wöchentl. 08:00 - 09:30 12.04.2023 - 03.05.2023 8110 - 023

Kommentar: Ziel des Tutoriums ist es, dass sich die Studierenden kritisch mit dem physikalischen, sozialen und individuellen Begriff der Zeit auseinander setzen. Die Studierenden haben im Rahmen dieses Tutoriums einige einfache Methoden zum persönlichen Zeit- und Aufgabenmanagement erlernt. Sie haben ferner weiterführende Themen hierzu in Form einer Hausarbeit erarbeitet und in einem Kurzvortrag vorgestellt und diskutiert.

Zeit in Physik und Gesellschaft - Zeitmanagement: Methoden und Techniken

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Interesse an komplexen, physikalischen und wissenschaftlichen Fragestellungen

Literatur: Weyl, H.: Raum, Zeit, Materie; Wissenschaftl. Buchgesellschaft; 1961.

Genz, H.: Wie die Zeit in die Welt kam; Rowohlt Taschenbuch Verlag; 1999

Freiformschmieden

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Laeger, René (verantwortlich)| Gerke, Niklas (verantwortlich)

Di	Einzel	09:00 - 16:00	20.06.2023 - 20.06.2023
Mi	Einzel	09:00 - 16:00	21.06.2023 - 21.06.2023
Do	Einzel	09:00 - 16:00	22.06.2023 - 22.06.2023

Kommentar: Der Studierende erhält durch selbstständiges Arbeiten einen gesamtheitlichen Einblick in den umformtechnischen Herstellungsprozess eines Werkzeugs in Theorie und Praxis. Nach dem Erarbeiten der Grundlagen des Freiformschmiedens ist durch die Studierenden die Fertigung eines Hammers und einer Zange durch Umformprozesse vorauszulegen und zu planen. Nach einem Vortestat werden die Werkstücke in Eigenarbeit der Studierenden per Hand unter Aufsicht angefertigt.

Das Tutorium ermöglicht den Studierenden einen Einblick in verschiedene Warmumformprozesse und die praktische Anwendung des Freiformschmiedens. Nach erfolgreicher Teilnahme des Tutoriums sind die Studierenden dazu in der Lage:
•Grundlegende Kenntnisse über das Schmiedehandwerk wiederzugeben
•Einen Freiformschmiedeprozess auszulegen, zu planen und durchzuführen
•Den Materialfluss beim Schmieden nachzuvollziehen

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: aktives Ingenieursstudium

Besonderheiten: Max. 8 Teilnehmer (Anmeldung über StudIP), Tutorium findet in Präsenz statt, Geeignete Arbeitskleidung und Sicherheitsschuhe sind mitzubringen

Literatur: 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.

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: 30
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Kanus, Malte (verantwortlich)

Bemerkung zur Gruppe	Alle Termine erfahren Sie unter StudIP!

Kommentar	•Grundlegender Aufbau von LabVIEW •Behandlung von Fehlern •Erstellen von VIs •Zusammenfassen von Daten •Speichern von Messdaten •Erstellen modularer Applikationen •Datenerfassung •Entwurfsmethoden und -muster

Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse über die Verwendung der Software „LabVIEW“ von National Instruments. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•Fehler zu erkennen und diese zu beheben
•VIs zu erstellen
•Messdaten zu sammeln und diese zu speichern
•Erstellen von SubVIs (modulare Applikationen)
•Verschiedene Entwurfsmethoden und -muster für VIs anzuwenden

Bemerkung Besonderheiten: Das Tutorium findet 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.

LaTeX - Eine Einführung

Tutorium, SWS: 2, ECTS: 1, Max. Teilnehmer: 19
Kölle, Mischa (verantwortlich)

Fr wöchentl. 16:15 - 18:15 14.04.2023 - 21.07.2023

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)| Malek, Talash (verantwortlich)| Räker, René (verantwortlich)

Mi Einzel 13:00 - 16:00 14.06.2023 - 14.06.2023
Bemerkung zur Gruppe CAx - Labor (Raum 8120.11.10) im Obergeschoss des Versuchsfeldes des IFW

Mi Einzel 13:00 - 16:00 21.06.2023 - 21.06.2023
Bemerkung zur Gruppe CAx - Labor (Raum 8120.11.10) im Obergeschoss des Versuchsfeldes des IFW

Mi Einzel 13:00 - 16:00 05.07.2023 - 05.07.2023
Bemerkung zur Gruppe CAx - Labor (Raum 8120.11.10) im Obergeschoss des Versuchsfeldes des IFW

Mi Einzel 13:00 - 16:00 19.07.2023 - 19.07.2023
Bemerkung zur Gruppe CAx - Labor (Raum 8120.11.10) im Obergeschoss des Versuchsfeldes des IFW

Do Einzel 13:00 - 16:00 20.07.2023 - 20.07.2023
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	17.04.2023 - 19.07.2023
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)

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)| Müller, Felix (verantwortlich)| Siring, Janina (verantwortlich)

Do	Einzel	09:00 - 12:00	04.05.2023 - 04.05.2023	
Bemerkung zur Gruppe		IFUM Rechnerraum im PZH Spine. 1 OG		
Fr	Einzel	09:00 - 12:00	05.05.2023 - 05.05.2023	
Bemerkung zur Gruppe		IFUM Rechnerraum im PZH Spine. 1 OG		
Fr	Einzel	09:00 - 12:00	26.05.2023 - 26.05.2023	
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.

Strukturmechanische Modellierung in ANSYS Workbench

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1, Max. Teilnehmer: 40
Twiefel, Jens (verantwortlich)| Zhu, Yongyong (begleitend)

Mi	14-täglich	08:30 - 12:30	03.05.2023 - 17.05.2023	8142 - A214
Mi	14-täglich	08:30 - 12:30	07.06.2023 - 05.07.2023	8142 - A214

Kommentar
Inhalte:
•Geometrieerstellung
•statische und dynamische Analysen
•Postprocessing
•Zusatzaufgaben zur Problemerkennung und -behebung
Qualifikationsziele: In diesem Modul wir eine Einführung in das Finite-Elemente-Programm Ansys Workbench gegeben. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,
•FEM-Simulationen zielgerichtet durchzuführen
•selbstständig Geometrien in Ansysy Workbench zu erstellen
•statische und dynamische in Ansys Workbench durchzuführen
•das Postprocessing der Resultate in Ansys Workbench durchzuführen
•wiederkehrende Probleme in der Simulation und deren Lösung zu erkennen

Bemerkung	Umfang: 4 x 3h + 4 x 1h Übung
Literatur	FEM für Praktiker - Band 1

Thermodynamik I Lernraum Tutorium

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

Mo	wöchentl.	09:00 - 10:30	24.04.2023 - 17.07.2023
Bemerkung zur Gruppe		OK-Haus 1138 - Raum 110	

Kommentar

In diesem Semester werden Lernraum-Tutorien für die nachfolgenden Fächer angeboten:
- Technische Mechanik I
- Technische Mechanik II (antizyklisch)
- Technische Mechanik III
- Thermodynamik I
- Elektrotechnik I

Die Tutorien werden von erfahrenen Studierenden geleitet. Sie sind während den 90-minütigen Sitzungen Ihre Ansprechpersonen. Eine regelmäßige Teilnahme ist erforderlich. Das Tutorium findet als Präsenzveranstaltung statt.

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 auf 20 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.

Werkstoffcharakterisierung für die Umformtechnik

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1, Max. Teilnehmer: 9
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Müller, Felix (verantwortlich)| Vasquez Ramirez, Dominyka (verantwortlich)

Di	Einzel	09:30 - 12:00	25.07.2023 - 25.07.2023
Bemerkung zur Gruppe		Rechnerraum im PZH Spine, 1. OG, 8110	

Fr	Einzel	09:30 - 12:00	28.07.2023 - 28.07.2023
Bemerkung zur Gruppe		Rechnerraum im PZH Spine, 1. OG, 8110	

Di	Einzel	09:30 - 12:00	01.08.2023 - 01.08.2023
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.

Veranstaltungen

StudiStart! Für das 1. Semester Bachelor Maschinenbau

Workshop
Mosimann, Anna-Katharina (verantwortlich)

Di	Einzel	14:00 - 15:30	11.04.2023 - 11.04.2023	8130 - 030

StudiStart! Für das 1. Semester Bachelor Produktion&Logistik

Workshop
Singh, Manmeet (verantwortlich)

Di	Einzel	13:30 - 14:30	11.04.2023 - 11.04.2023	8142 - 029

StudiStart! Für das 2. Semester Bachelor Maschinenbau

Workshop
Mosimann, Anna-Katharina (verantwortlich)

Mi	Einzel	10:00 - 11:30	12.04.2023 - 12.04.2023	1104 - B227

StudiStart! Für den Master Maschinenbau

Workshop
Müller, Mareike (verantwortlich)

Mi	Einzel	10:30 - 11:30	05.04.2023 - 05.04.2023	
Bemerkung zur Gruppe	Online WebEx-Raum			

Kommentar: https://uni-hannover.webex.com/meet/vorholt

Introduction to computational Optics

Vorlesung/Übung
Calà Lesina, Antonio (Prüfer/-in)

Di	wöchentl.	09:30 - 10:15	11.04.2023 - 22.07.2023	1104 - B214
Bemerkung zur Gruppe	Übung			

Mo	wöchentl.	13:30 - 15:00	17.04.2023 - 22.07.2023	1104 - B214
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung			

Bachelorprojekt - What's happening with my "Gelber Sack"? - Eigenschaftsprofil eines Recycling-Kunststoffs (IKK)

Tutorium, ECTS: 4
Bittner, Florian (verantwortlich)| Blümel, Richard (verantwortlich)| Endres, Hans-Josef (verantwortlich)| Shamsuyeva, Madina (verantwortlich)| Sourkounis, Cora Maria (verantwortlich)| Spierling, Sebastian (verantwortlich)| Venkatachalam, Venkateshwaran (verantwortlich)

Do	wöchentl.	11:00 - 14:00	27.04.2023 - 22.07.2023	8110 - 023

Ausfalltermin(e): 27.04.2023,11.05.2023,22.06.2023

Do Einzel 11:00 - 14:00 27.04.2023 - 27.04.2023 8141 - 103
Bemerkung zur Gruppe Ersatzraum

Do wöchentl. 11:00 - 14:00 27.04.2023 - 22.07.2023 8110 - 025
Ausfalltermin(e): 27.04.2023,11.05.2023,22.06.2023

Do Einzel 11:00 - 14:00 11.05.2023 - 11.05.2023 8141 - 103
Bemerkung zur Gruppe Ersatzraum

Do Einzel 11:00 - 14:00 22.06.2023 - 22.06.2023 8141 - 103
Bemerkung zur Gruppe Ersatzraum

Elektrotechnik I Lernraum Tutorium

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

Mo wöchentl. 08:00 - 09:30 17.04.2023 - 22.07.2023
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 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.

Höhere Festigkeitslehre

Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Soleimani, Meisam (Prüfer/-in)

Mo wöchentl. 08:00 - 09:30 17.04.2023 - 17.07.2023 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Mo wöchentl. 09:45 - 11:15 17.04.2023 - 17.07.2023 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe Übung

Kommentar

Diese Lehrveranstaltung vermittelt den Studierenden ein vertieftes Verständnis der mechanischen Verformung bzw. Strukturanalyse. Die Analyse der mechanischen Struktur

basiert auf analytischen oder semianalytischen Ansätzen anstelle von numerischen Ansätzen. Letzteres wird normalerweise in Kursen wie FEM (Finite-Elemente-Methode) angeboten.
Von den Studierenden wird erwartet, dass sie im Umgang mit Vektor-/Matrixoperationen, Ableitung und Integrale von Funktionen, und dem Lösen gewöhnlicher sowie partieller Differentialgleichungen, zumindest in der Grundstufe, vertraut sind. Tatsächlich ist dieser Kurs die Anwendung mathematischer Kenntnisse im Maschinenbau. Es kann als Erweiterung Technischen Mechanik 1 und 2 verstanden werden. Folgende Themen werden behandelt:
Kleine Deformation und Verzerrungszustand
Spannungszustand
Gleichgewichtsbedingungen im kartesischen und zylindrischen Koordinatensystem
Grundgleichungen der linearen Elastizitätstheorie für isotrope Materialien
Lösungsansätze der linearen Elastizitätstheorie: Ebener Spannungszustand, ebener Verzerrungszustand, Spannungsfunktionen
Theorie der Balken (1D-Strukturen)
Theorie der Scheiben & Platten (2D-Flachstrukturen)
Theorie der Membranschalen (2D gekrümmte Strukturen)

Dieser Kurs ist sehr empfehlenswert für diejenigen, die ein tieferes Verständnis (im Vergleich zur Technischen Mechanik 2) der Strukturanalyse anstreben. Insbesondere liefert es die mathematische Grundlage für die numerische Implementierung von Balken-, Platten- und Schalentheorien. Es befähigt die Studierenden zur Teilnahme an Lehrveranstaltungen, in denen die FEM-basierte Umsetzung solcher Theorien behandelt wird.

Bemerkung: Voraussetzungen:

Technische Mechanik I, Technische Mechanik II

Literatur:
1-Einführung in die Höhere Festigkeitslehre (Springer-Lehrbuch) von Reinhold Kienzler & Roland Schröder
2-Plates and Shells: Theory and Analysis by ByAnsel C. Ugural
3-Timoshenko, S.P. und Woinowsky-Krieger, S.: Theory of Plates and Shells , McGraw Hill, 1982.

Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I Lernraum Tutorium

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

Di wöchentl. 14:30 - 16:00 18.04.2023 - 22.07.2023
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 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.

Thermofluiddynamik

Vorlesung, SWS: 2
Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Seume, Jörg (Prüfer/-in)| Nghiem, Viet (verantwortlich)| Nozinski, Marius (verantwortlich)| Nyhuis, Malte (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	11:00 - 12:30	14.04.2023 - 22.07.2023	8130 - 031	

Kommentar

Inhalte
•Eigenschaften der Fluide und Konzept des Kontinuums
•Hydrostatik
•Massen-, Impuls- und Energieerhaltung in Strömungen
•Bernoulli-Gleichung für inkompressible Strömungen
•Navier-Stokes-Gleichungen
•Grenzschichten
•Kompressible Strömungen in eindimensionaler Beschreibung
•Mechanismen der Wärmeübertragung (WÜ)
•Eindimensionaler Wärmedurchgang
•Grundlagen der Wärmestrahlung
•Wärmeübertrager
•WÜ bei erzwungener und freier Konvektion
•Konvektiver Wärmeübergang in Rohrleitungen
•Wärmeübertragung mit Phasenumwandlung

Kompetenzziele
Erfolgreiche Kandidat/inn/en können grundlegende Konzepte der Strömungsmechanik und der Wärmeübertragung physikalisch korrekt erläutern, deren mathematische Formulierung und die zu Grunde liegenden Annahmen herleiten und sie auf neue ingenieurmäßige Aufgaben anwenden.

Bemerkung: Voraussetzungen für die Teilnahme: Thermodynamik I + Chemie

Thermofluiddynamik (Hörsaalübung)

Theoretische Übung, SWS: 2
Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Seume, Jörg (Prüfer/-in)| Nghiem, Viet (verantwortlich)| Nozinski, Marius (verantwortlich)| Nyhuis, Malte (verantwortlich)

Di	wöchentl.	15:15 - 16:45	11.04.2023 - 22.07.2023	1104 - B227	

Thermofluiddynamik (Kleingruppenübung)

Übung
Printezis, Jasson (verantwortlich)

Do	Einzel	11:15 - 12:45	08.06.2023 - 08.06.2023	8132 - 101	01. Gruppe
Do	Einzel	11:15 - 12:45	22.06.2023 - 22.06.2023	8132 - 101	01. Gruppe
Do	Einzel	11:15 - 12:45	27.07.2023 - 27.07.2023	8132 - 101	01. Gruppe
Do	Einzel	11:15 - 12:45	08.06.2023 - 08.06.2023	8132 - 103	02. Gruppe
Do	Einzel	11:15 - 12:45	22.06.2023 - 22.06.2023	8132 - 103	02. Gruppe
Do	Einzel	11:15 - 12:45	27.07.2023 - 27.07.2023	8132 - 103	02. Gruppe