

Fakultät für Maschinenbau

Bachelor Maschinenbau (Wintersemesterzulassung)

1. Semester

Bachelorprojekt : Entwicklung von Infektionsschutzmasken mittels frugal engineering (IMP)

Tutorium

Blümel, Richard (verantwortlich)| Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Hentschel, Gesine (verantwortlich)| Müller, Marc (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:00 - 11:00 28.04.2022 - 21.07.2022 8132 - 101

Bachelorprojekt - Rennwagenfertigung (IFW)

Tutorium, ECTS: 4

Wichmann, Marcel (verantwortlich)| Stürenburg, Lukas (verantwortlich)| Blümel, Richard (verantwortlich)| Legutko, Beate (verantwortlich)

Fr wöchentl. 11:00 - 14:00 29.04.2022 - 22.07.2022 8110 - 025

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 - What's happening with my "Gelber Sack"? - Eigenschaftsprofil eines Recycling-Kunststoffs (IKK)

Tutorium, ECTS: 4

Venkatachalam, Venkateshwaran (verantwortlich)| Bittner, Florian (verantwortlich)| Blümel, Richard (verantwortlich)| Endres, Hans-Josef (Prüfer/-in)| Shamsuyeva, Madina (verantwortlich)| Spierling, Sebastian (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:00 - 11:00 28.04.2022 - 23.07.2022 8110 - 025

Do wöchentl. 11:00 - 14:00 28.04.2022 - 23.07.2022 8110 - 025

Technische Mechanik I Lernraum Tutorium

Tutorium, Max. Teilnehmer: 20

Hartmann, Felix (verantwortlich)| Stroscher, Nele (verantwortlich)

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.

2. Semester

Mathematik II für Ingenieure (Tranche I)

10056, Vorlesung, SWS: 4
Krug, Andreas

Mo	wöchentl.	16:15 - 17:45 ab 11.04.2022	1101 - E415
Do	wöchentl.	09:45 - 11:15 ab 14.04.2022	1101 - E415
Kommentar		Grundlagen der Differential- und Integralrechnung in mehreren Veränderlichen für Hörer der Ingenieurstudiengänge	

Übung zu Mathematik II für Ingenieure

10056, Übung, SWS: 2
Krug, Andreas

Mo	wöchentl.	18:00 - 19:30 ab 11.04.2022	1101 - F102
Bemerkung zur Gruppe		Übungsleiter-Besprechung	

Mi	wöchentl.	18:15 - 19:45 ab 13.04.2022	1101 - E415
Do	wöchentl.	16:15 - 17:45 ab 14.04.2022	1101 - F442
Fr	wöchentl.	16:00 - 18:00 ab 15.04.2022	1101 - F107
Fr	wöchentl.	16:15 - 17:45 ab 15.04.2022	1101 - F303
Fr	wöchentl.	16:15 - 17:45 ab 15.04.2022	1101 - F342
Mi	wöchentl.	16:15 - 17:45 ab 20.04.2022	1101 - F142
Do	wöchentl.	11:15 - 12:45 ab 21.04.2022	1101 - F303
Do	wöchentl.	11:30 - 13:30 ab 21.04.2022	1105 - 141
Do	wöchentl.	12:15 - 13:45 ab 21.04.2022	3403 - A145
Do	wöchentl.	12:15 - 13:45 ab 21.04.2022	1101 - A410
Do	wöchentl.	14:15 - 15:45 ab 21.04.2022	3701 - 269
Do	wöchentl.	14:15 - 15:45 ab 21.04.2022	1101 - F102
Do	wöchentl.	16:15 - 17:45 ab 21.04.2022	1101 - B305
Do	wöchentl.	16:15 - 17:45 ab 21.04.2022	1101 - F107
Do	wöchentl.	16:15 - 17:45 ab 21.04.2022	1101 - F102
Do	wöchentl.	18:00 - 19:30 ab 21.04.2022	1105 - 141
Do	wöchentl.	18:15 - 19:45 ab 21.04.2022	1101 - F107
Do	wöchentl.	18:15 - 19:45 ab 21.04.2022	1101 - F128
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45 ab 22.04.2022	1101 - F342
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45 ab 22.04.2022	1101 - F128
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45 ab 22.04.2022	1101 - B302
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45 ab 22.04.2022	1105 - 141
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45 ab 22.04.2022	1101 - F142
Fr	wöchentl.	10:00 - 12:00 ab 22.04.2022	1101 - F142
Fr	wöchentl.	10:00 - 12:00 ab 22.04.2022	1105 - 141
Fr	wöchentl.	10:15 - 11:45 ab 22.04.2022	1101 - F303
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45 ab 22.04.2022	1101 - F428
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45 ab 22.04.2022	1101 - F442
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45 ab 22.04.2022	1105 - 141
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45 ab 22.04.2022	3110 - 016
Fr	wöchentl.	12:30 - 14:00 ab 22.04.2022	1101 - E415
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45 ab 22.04.2022	1101 - F107
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45 ab 22.04.2022	1101 - B302
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45 ab 22.04.2022	1101 - F442
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45 ab 22.04.2022	1101 - G117
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45 ab 22.04.2022	1101 - F142
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45 ab 22.04.2022	3110 - 016
Fr	Einzel	18:15 - 19:45 13.05.2022 - 13.05.2022	1101 - E415

Bemerkung zur Gruppe
Hörsaalübung

Fr	Einzel	18:15 - 19:45 03.06.2022 - 03.06.2022	1101 - E415
----	--------	---------------------------------------	-------------

Bemerkung zur
Gruppe

Hörsaalübung

Fr Einzel 18:15 - 19:45 01.07.2022 - 01.07.2022 1101 - E415
Bemerkung zur Hörsaalübung
Gruppe

Fr Einzel 18:15 - 19:45 22.07.2022 - 22.07.2022 1101 - E415
Bemerkung zur Hörsaalübung
Gruppe

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	10.05.2022 - 17.05.2022	8131 - 001
Do	wöchentl.	15:00 - 20:00	12.05.2022 - 19.05.2022	8131 - 001
Di	wöchentl.	15:00 - 20:00	07.06.2022 - 14.06.2022	8132 - 002
Di	wöchentl.	15:00 - 20:00	07.06.2022 - 14.06.2022	8132 - 101
Di	wöchentl.	15:00 - 20:00	07.06.2022 - 14.06.2022	8132 - 103
Do	wöchentl.	15:00 - 20:00	09.06.2022 - 16.06.2022	8132 - 002
Do	wöchentl.	15:00 - 20:00	09.06.2022 - 16.06.2022	8132 - 101
Do	wöchentl.	15:00 - 20:00	09.06.2022 - 16.06.2022	8132 - 103
Di	wöchentl.	15:00 - 20:00	14.06.2022 - 21.06.2022	8131 - 001
Do	wöchentl.	15:00 - 20:00	16.06.2022 - 23.06.2022	8131 - 001
Di	wöchentl.	15:00 - 20:00	05.07.2022 - 12.07.2022	8132 - 002
Di	wöchentl.	15:00 - 20:00	05.07.2022 - 12.07.2022	8132 - 101
Di	wöchentl.	15:00 - 20:00	05.07.2022 - 12.07.2022	8132 - 103
Do	wöchentl.	15:00 - 20:00	07.07.2022 - 14.07.2022	8132 - 002
Do	wöchentl.	15:00 - 20:00	07.07.2022 - 14.07.2022	8132 - 101
Do	wöchentl.	15:00 - 20:00	07.07.2022 - 14.07.2022	8132 - 103

Kommentar 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

Modulinhalte:

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

Bemerkung 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

Vorkenntnisse: Konstruktionslehre I, Konstruktives Projekt I

Literatur Semesterbegleitende Vorlesung: Konstruktionslehre II
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, SWS: 3, ECTS: 7
Poll, Gerhard (Prüfer/-in)

Do wöchentl. 08:00 - 09:30 14.04.2022 - 21.07.2022 1101 - E415
Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Fr wöchentl. 16:00 - 17:30 15.04.2022 - 22.07.2022 8130 - 030
Bemerkung zur Zusätzliche Vorlesung. Termine werden bekannt gegeben.
Gruppe

Mo wöchentl. 15:15 - 16:00 18.04.2022 - 18.07.2022 1101 - E415
Bemerkung zur Hörsaalübung
Gruppe

Kommentar	<p>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.</p> <p>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, versagens sichere Auslegung für eine lange Gebrauchsdauer muss mit minimalem Einsatz an Werkstoffen, Masse, Gewicht und Bauraum erfolgen (Leichtbau), um wertvolle Rohstoffe und Energie zu sparen.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zahnräder • Wälzlager • Kupplungen • Federn • Festigkeitsberechnung
Bemerkung	<p>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.</p> <p>Empfohlene Vorkenntnisse: Konstruktionslehre I und II, Technische Mechanik II Technische Mechanik III parallel hören</p>
Literatur	<p>Vorlesungsskript; Steinhilper, W. und Sauer, B.: Konstruktionselemente des Maschinenbaus Bd. 1 u. 2, Springer-Verlag 2005. Roloff/Matek: Maschinenelemente, Vieweg+Teubner Verlag 2013</p>

Werkstoffkunde II

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

Fr wöchentl. 14:15 - 15:45 15.04.2022 - 22.07.2022 8130 - 030
Kommentar 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.

Inhalte des Moduls:

Nichteisenmetalle Polymerwerkstoffe Keramische Werkstoffe Hartmetalle
Verbundwerkstoffe

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

Literatur Vorkenntnisse: Werkstoffkunde I

- 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 15.04.2022 - 22.07.2022 8130 - 030

Bemerkung zur Aufzeichnung / Stream

Gruppe

Kommentar Das Modul vermittelt fortgeschrittene Inhalte aus der Konstruktionslehre und vertieft damit die gelernten Inhalte der Vorlesung Grundzüge der Konstruktionslehre.

Die Studierenden:

- erlernen die Gestaltmodellierung in parametrischen 3D-CAD-Systemen
- klassifizieren die Bestandteile von rechnerunterstützten Entwicklungsumgebungen
- klassifizieren ungleichförmig übersetzende Getriebe und führen Laufgradbestimmungen durch
- gestalten Guss- und Schweißkonstruktionen

Modulinhalte:

- Methodisches Entwerfen und Gestalten
- Einführung in die CAD-Gestaltmodellierung
- Parametrik und Feature-Technik
- Rechnereinsatz in der Konstruktion - Entwicklungsumgebungen
- Antriebssysteme
- Ungleichförmig übersetzende Getriebe
- Gusskonstruktion
- Schweißkonstruktion

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

Literatur Vorkenntnisse: Grundlagen des Technischen Zeichens (vermittelt in Konstruktionslehre I) Hoischen; Fritz: Technisches Zeichnen: Grundlagen, Normen, Beispiele, Darstellende Geometrie, Cornelsen-Verlag 2016
Gomeriger et al.: Tabellenbuch Metall, Europa-Verlag 2014
Steinhilper; Sauer: Konstruktionselemente des Maschinenbaus, Bd. 1 u. 2, Springer-Verlag 2012.

Technische Mechanik II für Maschinenbau

33500, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5

Junker, Philipp (Prüfer/-in) | El Khatib, Zeidoun (verantwortlich) | Jantos, Dustin Roman (verantwortlich) | Kök, Ilayda Hüray (verantwortlich)

Mo wöchentl. 10:00 - 11:30 11.04.2022 - 18.07.2022 1101 - E415

Kommentar	Das Modul vermittelt die grundlegenden Methoden und Zusammenhänge der Festigkeitslehre zur Beschreibung und Analyse deformierbarer Festkörper. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • 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. Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • elementare Beanspruchungsarten, Spannungen und Dehnungen • Spannungen in Seil und Stab, Längs- und Querdehnung, Wärmedehnung • statisch bestimmte und unbestimmte Stabsysteme • 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, Prinzip der virtuellen Kräfte
Bemerkung	Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung. Die antizyklischen Übungen zur "Technische Mechanik II" finden im Wintersemester statt.
Literatur	Vorkenntnisse: Technische Mechanik I 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.

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 12.04.2022 - 19.07.2022

Bemerkung zur Gruppe
Raum 3408-1001

Mi wöchentl. 14:00 - 19:00 13.04.2022 - 20.07.2022

Bemerkung zur Gruppe
Raum 3408-1001

Do wöchentl. 14:00 - 19:00 14.04.2022 - 21.07.2022

Bemerkung zur Gruppe
Raum 3408-1001

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

Grundlagen der Elektrotechnik II und Elektrische Antriebe (für Maschinenbau)

35952, Vorlesung, SWS: 2

Hanke-Rauschenbach, Richard | Steinbrink, Jörn

Mo wöchentl. 11:45 - 13:15 11.04.2022 - 18.07.2022 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 12.04.2022 - 19.07.2022 1101 - E415

Grundlagenlabor Werkstoffkunde

Experimentelle Übung, SWS: 1, ECTS: 1
 Maier, Hans Jürgen (Prüfer/-in)| Reschka, Silvia (verantwortlich)| Hinte, Christian (verantwortlich)|
 Klimov, Georgii (verantwortlich)

Mo 12.04.2022 - 19.07.2022
 Bemerkung zur Gruppe Alle Räume und Zeiten werden in StudIP bekannt gegeben.

Kommentar	<p>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.</p> <p>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</p>
Bemerkung	<p>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.</p>
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsumdruck • Bargel, Schulze: Werkstoffkunde • Hornbogen: Werkstoffe • Macherauch: Praktikum in der Werkstoffkunde • Askeland.: Materialwissenschaften

3. Semester

Technische Mechanik III Lernraum Tutorium

Tutorium, Max. Teilnehmer: 20
 Mohammad, Bara (verantwortlich)| Stroscher, Nele (verantwortlich)

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

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

Numerische Mathematik für Ingenieure - Fragestunden

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

Mo	wöchentl.	15:15 - 16:45	18.04.2022 - 18.07.2022	1101 - F107
Mi	wöchentl.	10:00 - 11:30	20.04.2022 - 23.07.2022	1104 - 212
Do	wöchentl.	08:30 - 10:00	21.04.2022 - 21.07.2022	1105 - 141
Fr	wöchentl.	10:15 - 11:45	22.04.2022 - 22.07.2022	8130 - 031
Fr	wöchentl.	12:00 - 13:30	22.04.2022 - 22.07.2022	8130 - 031

Informationstechnik

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

Mi wöchentl. 13:30 - 15:00 13.04.2022 - 20.07.2022 1101 - E415
Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Mi wöchentl. 15:00 - 15:45 13.04.2022 - 20.09.2022 1101 - E415
Bemerkung zur Übung
Gruppe

Kommentar Ziel dieser Vorlesung ist es den Studierenden die Grundlagen der Informationstechnik zu vermitteln. Hierbei werden zunächst die mathematischen Grundlagen (Zahlensysteme, Boolesche 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, Software Betriebssysteme Hardware: Grundlagen HW - SW CPU ALU Register Speicher Netzwerke Auto-ID / RFID Sicherheit

Literatur Vorlesungsumdruck;
Literaturverweise im Vorlesungsumdruck

Thermodynamik II

30750, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Kabelac, Stephan (Prüfer/-in) | Fuchs, Marco (verantwortlich) | Willke, Maike (verantwortlich)

Mi wöchentl. 10:00 - 11:30 13.04.2022 - 20.07.2022 1101 - E415

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

Literatur

Vorkenntnisse: Thermodynamik I

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)| Fuchs, Marco (verantwortlich)| Willke, Maike (verantwortlich)

Di wöchentl. 14:15 - 15:00 12.04.2022 - 19.07.2022 8130 - 030

Thermodynamik II (Gruppenübung)

30760, Theoretische Übung, SWS: 1

Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Fuchs, Marco (verantwortlich)| Willke, Maike (verantwortlich)

Mo wöchentl. 13:30 - 15:00 11.04.2022 - 18.07.2022 8132 - 101 01. Gruppe

Mo wöchentl. 13:30 - 15:00 11.04.2022 - 18.07.2022 8132 - 103 01. Gruppe

Mo wöchentl. 15:15 - 16:45 11.04.2022 - 25.07.2022 8132 - 101 02. Gruppe

Mo wöchentl. 15:15 - 16:45 11.04.2022 - 18.07.2022 8132 - 103 02. Gruppe

Mo wöchentl. 15:15 - 16:45 11.04.2022 - 18.07.2022 3403 - A003 03. Gruppe

Bemerkung zur Gruppe Nur für Studierende der Energietechnik.

Gruppe

Do wöchentl. 16:00 - 17:30 14.04.2022 - 21.07.2022 3403 - A003 04. Gruppe

Mi wöchentl. 16:30 - 18:00 13.04.2022 - 20.07.2022 8132 - 103 05. Gruppe

Mi wöchentl. 17:00 - 18:30 13.04.2022 - 20.07.2022 1101 - F428 06. Gruppe

Do wöchentl. 16:00 - 17:30 14.04.2022 - 21.07.2022 1105 - 141 07. Gruppe

Konstruktives Projekt IV

31235, Übung, SWS: 2, ECTS: 5

Poll, Gerhard (Prüfer/-in)| Schneider, Volker (verantwortlich)

Mo wöchentl. 08:00 - 12:00 11.04.2022 - 18.07.2022 8141 - 330

Mo wöchentl. 08:00 - 12:00 11.04.2022 - 18.07.2022 8140 - 117

Mo wöchentl. 08:00 - 12:00 11.04.2022 - 18.07.2022 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.

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
- rechnerische Nachweise zu Festigkeit und Lebensdauer grundl. Maschinenelemente zu erbringen
- Arbeitsergebnisse aufzubereiten

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

Bemerkung

- Erstellung fertigungsgerechter Einzelt
- Semesterbegleitende Testate (Teil 1)
- Abschließender Leistungsnachweis (Teil 2)
- Erfolgreicher Abschluss von Teil 1 ist Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme am Leistungsnachweis (Teil 2)

Empfohle Vorkenntnisse:

- Konstruktives Projekt III
- Konstruktionslehre IV

Literatur

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

Informationstechnisches Praktikum-Repetitorium

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

Mo	wöchentl.	16:00 - 20:00	11.04.2022 - 18.07.2022	8132 - 207
Di	wöchentl.	08:00 - 20:00	12.04.2022 - 19.07.2022	8132 - 207
Mi	Einzel	14:00 - 18:00	13.04.2022 - 13.04.2022	8110 - 030
Mi	Einzel	14:00 - 18:00	11.05.2022 - 11.05.2022	8110 - 030
Mi	Einzel	14:00 - 18:00	15.06.2022 - 15.06.2022	8110 - 030
Mi	Einzel	14:00 - 18:00	06.07.2022 - 06.07.2022	8110 - 030

Regelungstechnik I

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

Mi	wöchentl.	09:00 - 09:45	13.04.2022 - 20.07.2022	1101 - E214
Do	wöchentl.	11:15 - 12:00	14.04.2022 - 21.07.2022	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.			

Bemerkung	ACHTUNG: Mechatronik BSc Studierende müssen zum Erreichen der 5 LP ein Regelungstechnisches Praktikum in einem Umfang von 2 Versuchen absolvieren.
Literatur	Vorkenntnisse: Mathematik I, II und III für Ingenieure, Signale und Systeme 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)

Do wöchentl. 12:15 - 13:00 14.04.2022 - 21.07.2022 1101 - E001

Technische Mechanik IV für Maschinenbau

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

Di wöchentl. 08:00 - 09:30 12.04.2022 - 19.07.2022 8130 - 030

Bemerkung zur Livestream/Aufzeichnung
Gruppe

Kommentar	Es erfolgt eine Einführung in die technische Schwingungslehre. Dabei werden mechanische Schwinger und Schwingungssysteme behandelt, die durch lineare Differentialgleichungen beschreibbar sind. Ziel ist die Darstellung von Schwingungsphänomenen wie Resonanz und Tilgung, die Bestimmung des Zeitverhaltens der Schwinger sowie Untersuchungen darüber, wie dieses Zeitverhalten in gewünschter Weise verändert werden kann. Querverbindungen zur Regelungstechnik werden aufgezeigt. Behandelt werden freie und erzwungene Schwingungen mit einem Freiheitsgrad (ungedämpft und gedämpft) sowie Mehrfreiheitsgradsysteme und Kontinua.
Bemerkung	Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung. Wird in einigen Studiengängen als "Technische Schwingungslehre" geführt. Die antizyklischen Übungen zur "Technische Mechanik IV" finden im Wintersemester statt.
Literatur	Vorkenntnisse: Technische Mechanik III 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. 09:45 - 10:30 12.04.2022 - 19.07.2022 8130 - 030

Bemerkung zur Livestream/Aufzeichnung
Gruppe

Technische Mechanik IV für Maschinenbau (Gruppenübung)

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

Mo wöchentl. 12:00 - 13:30 18.04.2022 - 18.07.2022 3403 - A141
Mo wöchentl. 13:45 - 15:15 18.04.2022 - 18.07.2022 3403 - A141
Di wöchentl. 10:45 - 12:15 19.04.2022 - 19.07.2022 8142 - 029
Di wöchentl. 10:45 - 12:15 19.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 030
Di wöchentl. 12:30 - 14:00 19.04.2022 - 19.07.2022 8142 - 029

Di wöchentl. 12:30 - 14:00 19.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 030

Numerische Mathematik für Ingenieure (Maschinenbau)

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

Mi wöchentl. 11:45 - 13:15 13.04.2022 - 23.07.2022 1101 - E415

Do wöchentl. 13:15 - 15:45 14.04.2022 - 23.07.2022 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, Matrizeigenwertprobleme, Interpolation und Ausgleichsrechnung, Numerische Quadratur, Nichtlineare Gleichungen und Systeme, Laplace-Transformation, Gewöhnliche und partielle Differentialgleichungen, Randwertaufgaben, Eigenwertaufgaben für gewöhnliche Differentialgleichungen.

Regelungstechnik I (Gruppenübung)

Übung

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

Di wöchentl. 13:15 - 14:00 19.04.2022 - 19.07.2022 8130 - 030

Di wöchentl. 13:15 - 14:00 19.04.2022 - 19.07.2022 8143 - 028

Mi wöchentl. 08:00 - 08:45 20.04.2022 - 20.07.2022 1101 - E214

Fr wöchentl. 09:15 - 10:00 22.04.2022 - 22.07.2022 8130 - 031

Fr wöchentl. 09:15 - 10:00 22.04.2022 - 22.07.2022 8132 - 002

Thermodynamik II Labor

Experimentelle Übung, SWS: 1

Kabelac, Stephan (Prüfer/-in) | Fuchs, Marco (verantwortlich) | Stegmann, Jan (verantwortlich)

Mo wöchentl. 09:00 - 11:00 09.05.2022 - 23.05.2022 8143 - A113 01. Gruppe

Bemerkung zur Raum wird auf StudIP bekannt gegeben.

Gruppe

Mo wöchentl. 11:15 - 13:15 09.05.2022 - 23.05.2022 8143 - A113 02. Gruppe

Bemerkung zur Raum wird auf StudIP bekannt gegeben.

Gruppe

Di wöchentl. 15:15 - 17:15 10.05.2022 - 24.05.2022 8143 - A113 03. Gruppe

Bemerkung zur Dieser Termin ist ausschließlich für die Studierenden der Energietechnik.

Gruppe

Di wöchentl. 17:30 - 19:30 10.05.2022 - 24.05.2022 8143 - A113 04. Gruppe

Bemerkung zur Raum wird auf StudIP bekannt gegeben.

Gruppe

Fr wöchentl. 08:00 - 10:00 13.05.2022 - 20.05.2022 8143 - A113 05. Gruppe

Bemerkung zur Raum wird auf StudIP bekannt gegeben.

Gruppe

Fr wöchentl. 10:15 - 12:15 13.05.2022 - 20.05.2022 8143 - A113 06. Gruppe

Bemerkung zur Raum wird auf StudIP bekannt gegeben.

Gruppe

Fr wöchentl. 12:30 - 14:30 13.05.2022 - 20.05.2022 8143 - A113 07. Gruppe

Bemerkung zur Raum wird auf StudIP bekannt gegeben.

Gruppe

Fr wöchentl. 14:45 - 16:45 13.05.2022 - 20.05.2022 8143 - A113 08. Gruppe

Bemerkung zur Raum wird auf StudIP bekannt gegeben.

Gruppe

5. Semester

Kleine Laborarbeit (AML)

Experimentelle Übung, ECTS: 2

Bährisch, Susanne (verantwortlich)| Bengsch, Sebastian (verantwortlich)|
 Blankemeyer, Sebastian (verantwortlich)| Bossemeyer, Hagen (verantwortlich)|
 Dai, Zhuoqun (verantwortlich)| Fischer, Felix (verantwortlich)| Fricke, Lara (verantwortlich)|
 Gerland, Sandra Christina (verantwortlich)| Glück, Tobias (verantwortlich)| Kuwert, Philipp (verantwortlich)|
 Lohse, Stefanie (verantwortlich)| Lorenz, Uwe (verantwortlich)| Luo, Xing (verantwortlich)|
 Neumann, Christian (verantwortlich)| Paehr, Martin (verantwortlich)| Pillkahn, Philipp (verantwortlich)|
 Prediger, Maren (verantwortlich)| Reimer, Svenja (verantwortlich)| Reithmeier, Eduard (verantwortlich)|
 Relge, Roman (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 praktische Umsetzung maschinenbau- und messtechnischer Probleme vermitteln. Hierfür werden in Kleingruppen an den teilnehmenden Instituten des Fachbereichs Maschinenbau Versuche durchgeführt und gemeinsam ausgewertet. 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	Anmeldung nur in Gruppen von 6 Personen. Die Gelegenheit zur Gruppenbildung (Maschinenbauer & Wirtschaftsingenieure getrennt) ergibt sich während der Anmeldung & sollte eigenständig durchgeführt werden. Studenten- und Lichtbildausweis sind mitzubringen! Die Anmeldung im Sommersemester findet Anfang April und im Wintersemester Ende Oktober statt. Der Termin für die jeweilige Anmeldung wird gesondert bekanntgegeben.

Wahlpflichtmodule

Energie- und Verfahrenstechnik

Technik-Ethik-Digitalisierung - Verantwortungsvolles Handeln in den Ingenieurwissenschaften

Präsenz_Seminar, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 30

Milde, Sophia (verantwortlich)| Wagner, Simon Alexander (verantwortlich)| Robak, Steffi (Prüfer/-in)

Do wöchentl. 11:15 - 12:45 21.04.2022 - 21.07.2022 8142 - 029

Kommentar	<p>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.</p> <p>Qualifikationsziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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

Präsenz_Seminar, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 30

Milde, Sophia (verantwortlich)| Wagner, Simon Alexander (verantwortlich)| Robak, Steffi (Prüfer/-in)

Do wöchentl. 11:15 - 12:45 21.04.2022 - 21.07.2022 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

Präsenz_Seminar, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 30

Milde, Sophia (verantwortlich)| Wagner, Simon Alexander (verantwortlich)| Robak, Steffi (Prüfer/-in)

Do wöchentl. 11:15 - 12:45 21.04.2022 - 21.07.2022 8142 - 029

Kommentar	<p>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.</p> <p>Qualifikationsziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p>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.</p> <p>Bitte melden Sie sich über StudIP an.</p>
Bemerkung	
Literatur	Wird zu Semesterbeginn bekannt gegeben und über StudIP bereitgestellt.

6. Semester

Teil der Bachelorarbeit: Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten

Tutorium, ECTS: 1

Becker, Matthias (Prüfer/-in)| Kreitz, David (verantwortlich)

Fr Einzel	15:00 - 18:00	20.05.2022 - 20.05.2022	1104 - 212	01. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	1. Block			

Fr Einzel	15:00 - 17:00	27.05.2022 - 27.05.2022	1104 - 212	01. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	2. Block			

Fr Einzel	15:00 - 17:00	15.07.2022 - 15.07.2022	1104 - 212	01. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	3. Block			

Do Einzel	13:00 - 16:00	19.05.2022 - 19.05.2022	1104 - 212	02. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	1. Block			

Fr Einzel	15:00 - 17:00	24.06.2022 - 24.06.2022	1104 - 212	02. Gruppe
Bemerkung zur Gruppe	2. Block			

Do Einzel	13:00 - 15:00	14.07.2022 - 14.07.2022	1104 - 212	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
Literatur

Erfolgreiche Übungsaufgabe: Erstellung eines Exposés

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

Energie- und Verfahrenstechnik

Erneuerbare Energien für Maschinenbauer und Energietechniker

Vorlesung, SWS: 3, ECTS: 5

Kabelac, Stephan (Prüfer/-in) | Seume, Jörg (Prüfer/-in) | Ahrens, Dominik (verantwortlich)

Fuchs, Marco (verantwortlich) | Gomez Gonzales, Alejandro (verantwortlich)

Di wöchentl. 08:00 - 09:30 12.04.2022 - 17.05.2022 8110 - 030

Di wöchentl. 09:45 - 10:30 12.04.2022 - 17.05.2022 8110 - 030

Mi wöchentl. 08:00 - 09:30 25.05.2022 - 01.06.2022 8110 - 030

Mi wöchentl. 09:45 - 10:30 25.05.2022 - 01.06.2022 8110 - 030

Di wöchentl. 08:00 - 09:30 31.05.2022 - 23.07.2022 8110 - 030

Di wöchentl. 09:45 - 10:30 31.05.2022 - 23.07.2022 8110 - 030

Kommentar

Die Entwicklung und Bereitstellung von Energiewandlungspfaden, die frei von CO₂-

Emissionen sind, ist eine zentrale Aufgabe in den Ingenieurwissenschaften. Das

Modul führt, aufbauend auf den Grundlagen der Technischen Thermodynamik und

den Grundlagen der elektrischen Antriebe in Photovoltaik und in die Solarthermie,

zur direkten Wandlung der elektromagnetischen Solarstrahlung ein. Ferner werden

Windenergieversorgung, Energieversorgung von Gebäuden und Quartieren auf Basis

von Wärmepumpen, Blockheizkraftwerken und weiteren Komponenten behandelt.

Die Studierenden sind nach erfolgreicher Teilnahme in der Lage, unterschiedliche

emissionsfreie Energieversorgungsstrategien für die Sektoren Gebäude, Industrie und

Verkehr quantitativ zu beschreiben, die zugehörigen Komponenten auszulegen und eine

erste ökonomische Abschätzung zu machen.

Inhalte:

- Energiewandlung - Grundlagen (Primärenergie / Nutzenergie / Energieflussbilder / Kreisprozesse)

- Meteorologie (Solareinstrahlung / Wind)

- Photovoltaik (Grundlagen / Systeme)

- Solarthermie (Niedertemperatur / Hochtemperatur)

- Systeme (Gebäude, Quartiere, Netze, Wärmepumpe, Speicher, BHKW)

	- Wind
	- Biomasse
	- Zusammenfassung / Ausblick
Bemerkung	Vorkenntnisse: Thermodynamik I, Thermodynamik II, Grundlagen der Elektrotechnik II
Literatur	Wesselak, Viktor et. al, Handbuch Regenerative Energietechnik, 2017, Springer-Verlag Unger, Jochem et. al, Alternative Energietechnik, 2020, Springer Vieweg

Technik-Ethik-Digitalisierung - Verantwortungsvolles Handeln in den Ingenieurwissenschaften

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

Do wöchentl. 11:15 - 12:45 21.04.2022 - 21.07.2022 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

Fahrzeugantriebstechnik

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

Mo wöchentl. 11:45 - 13:15 11.04.2022 - 18.07.2022 8132 - 101

Bemerkung zur Übung
Gruppe

Mo wöchentl. 11:45 - 13:15 11.04.2022 - 18.07.2022 8132 - 103

Bemerkung zur Übung
Gruppe

Do wöchentl. 13:15 - 14:45 14.04.2022 - 21.07.2022 8132 - 101

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

 Do wöchentl. 13:15 - 14:45 14.04.2022 - 21.07.2022 8132 - 103

 Bemerkung zur Vorlesung
 Gruppe

Kommentar	<p>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,</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>Inhalte: Verbrennungsmotoren, Elektromotoren, Grundlagen Antriebsstrang, Kupplungen, Fahrzeuggetriebe, Synchronisierungen und Lagerungen, Stufenlose Getriebe (CVT), Hydrostatische Antriebe, Hydrodynamische Wandler, Komponenten des Antriebsstrangs, Hybridantriebe</p>
Bemerkung	Vorkenntnisse: Fahrwerk und Vertikal-/Querdynamik von Kraftfahrzeugen

Nichtlineare Schwingungen

 33615, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
 Panning-von Scheidt genannt Weschpfennig, Lars (Prüfer/-in) | Förster, Alwin (verantwortlich)

Di wöchentl. 17:00 - 18:30 12.04.2022 - 19.07.2022 8130 - 031

Do wöchentl. 16:00 - 17:30 14.04.2022 - 21.07.2022 8110 - 030

Kommentar	<p>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,</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 näherungsweise Lösung nichtlinearer Differentialgleichungen anzuwenden • Näherungslösungen zu interpretieren <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 • Störungsrechnung • Chaotische Bewegungen
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: Fahrzeugdiagnostik

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

Di wöchentl. 13:00 - 15:00 19.04.2022 - 19.07.2022 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.

Introduction to Continuum Mechanics

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

Mo wöchentl. 09:00 - 10:30 11.04.2022 - 27.06.2022 8132 - 101

Mo wöchentl. 10:45 - 11:30 11.04.2022 - 23.07.2022 8132 - 101

Kommentar Continuum mechanics is a framework using which nonlinear solid mechanics is utilized in engineering practice, especially FEM. This course presents some fundamental but introductory topics in this field. It is indeed an inevitable prerequisite for computational mechanics.

As far as this course is concerned, It starts with a brief recap on Tensor & Vector analysis which is the main mathematical tool employed in this course. Then the Kinematics of deformation is discussed under the assumption of arbitrarily large deformation.

The next chapter is based on the concept of stress and hence different stress measures are comprehensively discussed. In the following, the balance equations and the constitutive relations for purely "hyperelastic materials" are covered. Lastly, a brief discussion on the variational formulation of the field equations is provided as the cornerstone of the discretization techniques such as finite element methodology.

In fact, what the students are supposed to learn in this course is a "solid platform" that can be enhanced and extended in the context of other courses and subjects such as non-elastic constitutive behavior e.g. plasticity, non-linear finite elements, Multiphysics e.g. thermoelasticity, etc.

Bemerkung	This course is highly recommended for those who want to pursue their future carrier or research path in the field of numerical simulation and computational mechanics.
Literatur	Previous Knowledge of Technische Mechanik I - IV required Nonlinear Solid Mechanics: A Continuum Approach for Engineering by Gerhard A. Holzapfel

Robotergestützte Montageprozesse

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

Fr wöchentl. 15:00 - 17:00 15.04.2022 - 29.07.2022

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

Kommentar	Die Veranstaltung vermittelt den Studierenden die theoretischen und praktischen Grundlagen zur Umsetzung einer robotergestützten Montage am Beispiel einer realitätsnahen Problemstellung. Ausgangspunkt der Vorlesung ist die Vorgabe einer Montageaufgabe, anhand derer die Studierenden in längeren Praxiseinheiten Lösungsansätze zur Realisierung des automatisierten Montageprozesses selbstständig ableiten. Hierbei stehen die Teilaspekte Simulation, Sensorintegration und Programmierung im Vordergrund.
Bemerkung	Beschränkung: 8 bis 10 Teilnehmer
Literatur	Im Sommersemester 2021 mit synchronem Livestream - Skript: "Industrieroboter für die Montagetechnik" - Skript: "Robotik 1"

Technik-Ethik-Digitalisierung - Verantwortungsvolles Handeln in den Ingenieurwissenschaften

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

Do wöchentl. 11:15 - 12:45 21.04.2022 - 21.07.2022 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**Automatisierung: Komponenten und Anlagen**

30335, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 100

Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Kanus, Malte (verantwortlich)| Leineweber, Sebastian (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:00 - 09:30 14.04.2022 - 21.07.2022 8110 - 030

Kommentar 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 aus
- 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

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

Literatur Vorlesungsskript; Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.

Biokompatible Werkstoffe

31716, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5

Klose, Christian (Prüfer/-in)| Schäfke, Florian (verantwortlich)

Mo wöchentl. 09:00 - 10:30 11.04.2022 - 18.07.2022 8110 - 030

Kommentar Im Rahmen der Vorlesung wird die Einteilung der 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 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 Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

Literatur Voraussetzungen: Werkstoffkunde I und II
Vorlesungsungsdruck

Biokompatible Werkstoffe (Hörsaalübung)

31717, Hörsaal-Übung, SWS: 1
Klose, Christian (verantwortlich)| Schäfke, Florian (verantwortlich)

Mo wöchentl. 10:30 - 11:15 11.04.2022 - 18.07.2022 8110 - 030

Umformtechnik – Grundlagen

31935, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Hübner, Sven (verantwortlich)| Siegmund, Martin (verantwortlich)| Ursinus, Jonathan (verantwortlich)

Mo wöchentl. 13:15 - 14:45 11.04.2022 - 18.07.2022 8110 - 030

Kommentar Das Modul vermittelt einen allgemeinen Einblick in die umformtechnischen Verfahren der Produktionstechnik sowie deren theoretische Grundlagen.

Qualifikationsziele: 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 wiederzugeben und 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 wiederzugeben und zu erläutern
- verschiedene Konzepte von Umformmaschinen darzulegen.

Inhalte:

- Theoretisches und reales Werkstoffverhalten (elastisch/plastisch)
- Berechnungsverfahren der Plastizitätsrechnung
- Blechbearbeitungs- und Blechprüfverfahren
- Verfahren der Massivumformung, wirkmedienbasierte Umformung und weitere Sonderverfahren
- Verschleiß von Schmiedegesenken
- Pulvermetallurgie

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)| Siegmund, Martin (verantwortlich)| Ursinus, Jonathan (verantwortlich)

Mo wöchentl. 15:00 - 15:45 11.04.2022 - 18.07.2022 8110 - 030

Betriebsführung

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

Do wöchentl. 16:45 - 19:00 21.04.2022 - 19.05.2022 8130 - 031

Do wöchentl. 16:45 - 19:00 02.06.2022 - 21.07.2022 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	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 selbstständig 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 unter www.springer.com eine 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 15.04.2022 - 22.07.2022 1105 - 141

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. After successfully completing the module, students are able to (Qualification goals) - 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. 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
Bemerkung	Vorkenntnisse: Knowledge of mathematics and physics (electricity and magnetism).
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.

Kunststoffprüfung

Vorlesung/Theoretische Übung
Endres, Hans-Josef (Prüfer/-in)| Bittner, Florian (verantwortlich)| Shamsuyeva, Madina (verantwortlich)| Venkatachalam, Venkateshwaran (verantwortlich)

Mi wöchentl. 10:30 - 12:00 13.04.2022 - 20.07.2022 8110 - 030

Mi wöchentl. 12:15 - 13:00 13.04.2022 - 20.07.2022 8110 - 030

Kommentar

Einzelne Themengebiete werden in Englisch gelesen, diese werden angekündigt.

Bemerkung

Das Modul vermittelt Kenntnisse über die zerstörende, zerstörungsfreie und analytische Kunststoffprüfung. Die Methoden sowie praktische Anwendungen und Einsatzgebiete werden erläutert. Spezielles Filmmaterial, Übungen anhand von praktischen Beispielen und Labore ergänzen den Vorlesungsinhalt. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:

- Zerstörende, zerstörungsfreie und analytische zur Prüfung von Polymerwerkstoffen zu benennen und zu erläutern,
- Anwendungsgebiete und Anwendungsgrenzen der jeweiligen Prüfmethode zu erörtern,
- Den Einfluss von Präparationsfehlern und Fehlern bei der Prüfung zu erkennen und auszuschließen,
- Geeignete Prüfverfahren für definierte Fragestellungen selbständig auszuwählen,
- Die Zusammenhänge zwischen polymerer Mikrostruktur und makroskopischen Verarbeitungs- und Gebrauchseigenschaften zu verstehen,

Modulinhalte:

- Statische Werkstoffprüfung (Zug-, Biegeversuch, Kerbschlag),
- Schwingungsdynamische Prüfung,
- Strukturanalyse und Fraktographie (Rasterelektronenmikroskopie, CT),
- Thermische Prüfung (DSC, TGA, HDT),
- Rheologische Prüfungen (MFI, HKR),
- Polymeranalytik (NIR, GPC, GC/MS)

Literatur

Vorlesungsumdruck, Grellmann: Kunststoffprüfung

Nachhaltigkeitsbewertung I

Vorlesung, ECTS: 5

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

Do wöchentl. 13:00 - 15:30 14.04.2022 - 28.04.2022 8140 - 117

Do Einzel 13:00 - 15:30 05.05.2022 - 05.05.2022

Bemerkung zur Online

Gruppe

Do wöchentl. 13:00 - 15:30 12.05.2022 - 26.05.2022 8140 - 117

Do Einzel 13:00 - 15:30 02.06.2022 - 02.06.2022

Bemerkung zur Online

Gruppe

Do wöchentl. 13:00 - 15:30 09.06.2022 - 23.06.2022 8140 - 117

Kommentar

Das Modul vermittelt Kenntnisse über die Nachhaltigkeitsbewertung (insbesondere die ökologischen Aspekte) von Produkten, Prozessen und Technologien. Die Methoden sowie praktische Anwendungen und Einsatzgebiete werden erläutert. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:

- Nachhaltigkeit, Sustainable Development Goals (SDG's) und Nachhaltigkeitsbewertung definieren und erläutern zu können
- Die Methoden zur Bewertung der unterschiedlichen Dimensionen der Nachhaltigkeit benennen zu können
- Die Durchführung einer Ökobilanz nach ISO 14040/44 erläutern zu können ● Ziel- und Untersuchungsrahmen ● Funktionelle Einheiten
- Systemgrenzen
- Sachbilanz und Datenerhebung
- Wirkungsabschätzung (Midpoint und Endpoint) und Auswertung

	<ul style="list-style-type: none"> ● Szenarien- und Sensitivitätsanalysen ● Interpretation 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
Bemerkung	<p>Die maximale Teilnehmeranzahl ist auf 25 Studierende begrenzt</p> <p>Die Vorlesungsunterlagen sind in englischer Sprache, der Vortrag wird auf deutsch gehalten.</p> <p>Zeiten</p> <p>Wird noch bekanntgegeben</p> <p>Prüfungsleistung</p>
Literatur	<p>Die Prüfungsleistung ist eine Hausarbeit. Details hierzu entnehmen Sie bitte Stud.IP.</p> <p>Life Cycle Assessment Theory and Practice (ISBN 978-3-319-56475-3)</p> <p>Life Cycle Assessment Handbook: A Guide for Environmentally Sustainable Products (ISBN 1118528271)</p> <p>Life Cycle Assessment (LCA) A Guide to Best Practice (ISBN 978-3-527-32986-1)</p> <p>EcoDesign Von der Theorie in die Praxis (ISBN 978-3-540-75437-4)</p> <p>Design for Sustainability (ISBN 9780429456510)</p>

Robotergestützte Montageprozesse

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

Fr wöchentl. 15:00 - 17:00 15.04.2022 - 29.07.2022

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

Kommentar	<p>Die Veranstaltung vermittelt den Studierenden die theoretischen und praktischen Grundlagen zur Umsetzung einer robotergestützten Montage am Beispiel einer realitätsnahen Problemstellung. Ausgangspunkt der Vorlesung ist die Vorgabe einer Montageaufgabe, anhand derer die Studierenden in längeren Praxiseinheiten Lösungsansätze zur Realisierung des automatisierten Montageprozesses selbstständig ableiten. Hierbei stehen die Teilaspekte Simulation, Sensorintegration und Programmierung im Vordergrund.</p>
Bemerkung	<p>Beschränkung: 8 bis 10 Teilnehmer</p>
Literatur	<p>Im Sommersemester 2021 mit synchronem Livestream</p> <ul style="list-style-type: none"> - Skript: "Industrieroboter für die Montagetechnik" - Skript: "Robotik 1"

Technik-Ethik-Digitalisierung - Verantwortungsvolles Handeln in den Ingenieurwissenschaften

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

Do wöchentl. 11:15 - 12:45 21.04.2022 - 21.07.2022 8142 - 029

Kommentar	<p>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.</p> <p>Qualifikationsziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.

Bachelor Maschinenbau (Sommersemesterzulassung)

1. Semester

Informationstechnik

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

Mi wöchentl. 13:30 - 15:00 13.04.2022 - 20.07.2022 1101 - E415
Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Mi wöchentl. 15:00 - 15:45 13.04.2022 - 20.09.2022 1101 - E415
Bemerkung zur Übung
Gruppe

Kommentar Ziel dieser Vorlesung ist es den Studierenden die Grundlagen der Informationstechnik zu vermitteln. Hierbei werden zunächst die mathematischen Grundlagen (Zahlensysteme, Boolesche 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, Software Betriebssysteme Hardware: Grundlagen HW - SW CPU ALU Register Speicher Netzwerke Auto-ID / RFID Sicherheit

Literatur Vorlesungsumdruck;
Literaturverweise im Vorlesungsumdruck

Werkstoffkunde II

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

Fr wöchentl. 14:15 - 15:45 15.04.2022 - 22.07.2022 8130 - 030
Kommentar 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.

Inhalte des Moduls:

Nichteisenmetalle Polymerwerkstoffe Keramische Werkstoffe Hartmetalle
Verbundwerkstoffe

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

Literatur Vorkenntnisse: Werkstoffkunde I

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

Informationstechnisches Praktikum-Repetitorium

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

Mo	wöchentl.	16:00 - 20:00	11.04.2022 - 18.07.2022	8132 - 207
Di	wöchentl.	08:00 - 20:00	12.04.2022 - 19.07.2022	8132 - 207
Mi	Einzel	14:00 - 18:00	13.04.2022 - 13.04.2022	8110 - 030
Mi	Einzel	14:00 - 18:00	11.05.2022 - 11.05.2022	8110 - 030
Mi	Einzel	14:00 - 18:00	15.06.2022 - 15.06.2022	8110 - 030
Mi	Einzel	14:00 - 18:00	06.07.2022 - 06.07.2022	8110 - 030

Grundlagen der Elektrotechnik I für Maschinenbau und Produktion & Logistik

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

Di	Einzel	08:30 - 10:00	12.04.2022 - 12.04.2022
----	--------	---------------	-------------------------

Bemerkung zur Gruppe Ersatztermin für Ausfall am 11.04.2022

Mo	wöchentl.	13:30 - 15:00	25.04.2022 - 18.07.2022	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	13.04.2022 - 20.07.2022	1104 - 212
----	-----------	---------------	-------------------------	------------

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	12.04.2022 - 19.07.2022
----	-----------	---------------	-------------------------

Bemerkung zur Gruppe Raum 3408-1001

Mi	wöchentl.	14:00 - 19:00	13.04.2022 - 20.07.2022
----	-----------	---------------	-------------------------

Bemerkung zur Gruppe Raum 3408-1001

Do wöchentl. 14:00 - 19:00 14.04.2022 - 21.07.2022

Bemerkung zur Raum 3408-1001

Gruppe

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

Bachelorprojekt - Autonomer LEGO Roboter (MATCH)

Tutorium, ECTS: 4

Raatz, Annika (Prüfer/-in)| Blümel, Richard (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:00 - 11:00 28.04.2022 - 08.07.2022

Bemerkung zur findet in der PZH Bibliothek statt

Gruppe

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

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

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

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

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

Bachelorprojekt - Green Racing Challenge (IKW)

Tutorium, ECTS: 4

Blümel, Richard (verantwortlich)| Hoppe, Jonas (verantwortlich)| Mahner, Alexander Maximilian (verantwortlich)

Do wöchentl. 11:00 - 14:00 28.04.2022 - 30.06.2022

02. 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 beschränkten Mitteln, begrenzter Zeit und guter Performance zu lösen.

Bachelorprojekt - Konstruktion einer Crashstruktur (IKM)

Tutorium, ECTS: 4

Jantos, Dustin Roman (Prüfer/-in)| Blümel, Richard (verantwortlich)| Erdogan, Cem (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:00 - 10:00 14.04.2022 - 23.07.2022

Do Einzel 08:00 - 12:00 19.05.2022 - 19.05.2022 8141 - 302

Kommentar Im Rahmen des Projektes soll in kleinen Gruppen eine Crashstruktur entwickelt werden und mit einem 3D-Drucker gedruckt werden. Ziel ist, ein rohes Hühner in

einem definierten Crash vor Beschädigung zu schützen. Kursinhalt ist neben den Konstruktionsgrundlagen die Organisation der Gruppe und das Projektmanagement.

Bachelorprojekt - Teilautomatisiertes Fahren (IMES)

Tutorium, ECTS: 4

Blümel, Richard (verantwortlich)| Job, Tim-David (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:00 - 11:00 29.04.2022 - 08.07.2022 8142 - 029

Fr wöchentl. 11:00 - 14:00 29.04.2022 - 08.07.2022 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

Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Blümel, Richard (verantwortlich)| Höltje, Kai (verantwortlich)| Bode, Tom (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:00 - 11:00 22.04.2022 - 23.07.2022 8143 - 028

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

Grundlagenlabor Werkstoffkunde

Experimentelle Übung, SWS: 1, ECTS: 1

Maier, Hans Jürgen (Prüfer/-in)| Reschka, Silvia (verantwortlich)| Hinte, Christian (verantwortlich)| Klimov, Georgii (verantwortlich)

Mo 12.04.2022 - 19.07.2022

Bemerkung zur Gruppe Alle Räume und Zeiten werden in StudIP bekannt gegeben.

Kommentar	<p>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.</p> <p>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</p>
Bemerkung	<p>Das Grundlagenlabor umfasst 3 Laborversuche inklusive Vortestaten, Protokollen und schriftlichem Endtestat. Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige E-Learning-Testate in StudIP/Ilias angeboten.</p> <p>ACHTUNG: Das Labor kann ausschließlich im Bachelor Studium anerkannt werden.</p>
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsumdruck • Bargel, Schulze: Werkstoffkunde • Hornbogen: Werkstoffe • Macherauch: Praktikum in der Werkstoffkunde • Askeland.: Materialwissenschaften

Mathematik für Ingenieure I (antizyklisch)

Vorlesung, SWS: 4
Reede, Fabian

Mi wöchentl. 16:15 - 17:45 13.04.2022 - 23.07.2022 1101 - F102
 Mo wöchentl. 10:15 - 11:45 18.04.2022 - 23.07.2022 1101 - B305

Übung zu Mathematik für Ingenieure I (antizyklisch)

Übung, SWS: 2
Reede, Fabian

Mi wöchentl. 14:15 - 15:45 ab 20.04.2022 1101 - B302
 Mi wöchentl. 14:15 - 15:45 ab 20.04.2022 1101 - F107
 Mi wöchentl. 18:15 - 19:45 ab 20.04.2022 1101 - F142
 Fr wöchentl. 10:15 - 11:45 ab 22.04.2022 1101 - F428

2. Semester

Technische Mechanik I Lernraum Tutorium

Tutorium, Max. Teilnehmer: 20
Hartmann, Felix (verantwortlich) | Stroscher, Nele (verantwortlich)

Kommentar	<p>In diesem Semester werden Lernraum-Tutorien für die nachfolgenden Fächer angeboten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Technische Mechanik I - Technische Mechanik II (antizyklisch) - Technische Mechanik III <p>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.</p>
-----------	---

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.

3. Semester

Numerische Mathematik für Ingenieure - Fragestunden

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

Mo	wöchentl.	15:15 - 16:45	18.04.2022 - 18.07.2022	1101 - F107
Mi	wöchentl.	10:00 - 11:30	20.04.2022 - 23.07.2022	1104 - 212
Do	wöchentl.	08:30 - 10:00	21.04.2022 - 21.07.2022	1105 - 141
Fr	wöchentl.	10:15 - 11:45	22.04.2022 - 22.07.2022	8130 - 031
Fr	wöchentl.	12:00 - 13:30	22.04.2022 - 22.07.2022	8130 - 031

Thermodynamik II

30750, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Kabelac, Stephan (Prüfer/-in) | Fuchs, Marco (verantwortlich) | Willke, Maike (verantwortlich)

Mi wöchentl. 10:00 - 11:30 13.04.2022 - 20.07.2022 1101 - E415

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

Literatur Vorkenntnisse: Thermodynamik I
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)| Fuchs, Marco (verantwortlich)| Willke, Maike (verantwortlich)

Di wöchentl. 14:15 - 15:00 12.04.2022 - 19.07.2022 8130 - 030

Thermodynamik II (Gruppenübung)

30760, Theoretische Übung, SWS: 1
 Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Fuchs, Marco (verantwortlich)| Willke, Maike (verantwortlich)

Mo wöchentl. 13:30 - 15:00 11.04.2022 - 18.07.2022 8132 - 101 01. Gruppe
 Mo wöchentl. 13:30 - 15:00 11.04.2022 - 18.07.2022 8132 - 103 01. Gruppe
 Mo wöchentl. 15:15 - 16:45 11.04.2022 - 25.07.2022 8132 - 101 02. Gruppe
 Mo wöchentl. 15:15 - 16:45 11.04.2022 - 18.07.2022 8132 - 103 02. Gruppe
 Mo wöchentl. 15:15 - 16:45 11.04.2022 - 18.07.2022 3403 - A003 03. Gruppe

Bemerkung zur Gruppe Nur für Studierende der Energietechnik.

Do wöchentl. 16:00 - 17:30 14.04.2022 - 21.07.2022 3403 - A003 04. Gruppe
 Mi wöchentl. 16:30 - 18:00 13.04.2022 - 20.07.2022 8132 - 103 05. Gruppe
 Mi wöchentl. 17:00 - 18:30 13.04.2022 - 20.07.2022 1101 - F428 06. Gruppe
 Do wöchentl. 16:00 - 17:30 14.04.2022 - 21.07.2022 1105 - 141 07. Gruppe

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 10.05.2022 - 17.05.2022 8131 - 001
 Do wöchentl. 15:00 - 20:00 12.05.2022 - 19.05.2022 8131 - 001
 Di wöchentl. 15:00 - 20:00 07.06.2022 - 14.06.2022 8132 - 002
 Di wöchentl. 15:00 - 20:00 07.06.2022 - 14.06.2022 8132 - 101
 Di wöchentl. 15:00 - 20:00 07.06.2022 - 14.06.2022 8132 - 103
 Do wöchentl. 15:00 - 20:00 09.06.2022 - 16.06.2022 8132 - 002
 Do wöchentl. 15:00 - 20:00 09.06.2022 - 16.06.2022 8132 - 101
 Do wöchentl. 15:00 - 20:00 09.06.2022 - 16.06.2022 8132 - 103
 Di wöchentl. 15:00 - 20:00 14.06.2022 - 21.06.2022 8131 - 001
 Do wöchentl. 15:00 - 20:00 16.06.2022 - 23.06.2022 8131 - 001
 Di wöchentl. 15:00 - 20:00 05.07.2022 - 12.07.2022 8132 - 002
 Di wöchentl. 15:00 - 20:00 05.07.2022 - 12.07.2022 8132 - 101
 Di wöchentl. 15:00 - 20:00 05.07.2022 - 12.07.2022 8132 - 103
 Do wöchentl. 15:00 - 20:00 07.07.2022 - 14.07.2022 8132 - 002
 Do wöchentl. 15:00 - 20:00 07.07.2022 - 14.07.2022 8132 - 101
 Do wöchentl. 15:00 - 20:00 07.07.2022 - 14.07.2022 8132 - 103

Kommentar 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

Modulinhalte:

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

Bemerkung 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
Vorkenntnisse: Konstruktionslehre I, Konstruktives Projekt I

Literatur Semesterbegleitende Vorlesung: Konstruktionslehre II
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, SWS: 3, ECTS: 7
Poll, Gerhard (Prüfer/-in)

Do wöchentl. 08:00 - 09:30 14.04.2022 - 21.07.2022 1101 - E415

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Fr wöchentl. 16:00 - 17:30 15.04.2022 - 22.07.2022 8130 - 030

Bemerkung zur Zusätzliche Vorlesung.Termine werden bekannt gegeben.
Gruppe

Mo wöchentl. 15:15 - 16:00 18.04.2022 - 18.07.2022 1101 - E415

Bemerkung zur Hörsaalübung
Gruppe

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, versagens sichere 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:

- Zahnräder
- Wälzlager
- Kupplungen
- Federn
- Festigkeitsberechnung

Bemerkung	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. Empfohlene Vorkenntnisse: Konstruktionslehre I und II, Technische Mechanik II Technische Mechanik III parallel hören
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 15.04.2022 - 22.07.2022 8130 - 030

Bemerkung zur Aufzeichnung / Stream
Gruppe

Kommentar	Das Modul vermittelt fortgeschrittene Inhalte aus der Konstruktionslehre und vertieft damit die gelernten Inhalte der Vorlesung Grundzüge der Konstruktionslehre. Die Studierenden: <ul style="list-style-type: none"> • erlernen die Gestaltmodellierung in parametrischen 3D-CAD-Systemen • klassifizieren die Bestandteile von rechnerunterstützten Entwicklungsumgebungen • klassifizieren ungleichförmig übersetzende Getriebe und führen Laufgradbestimmungen durch • gestalten Guss- und Schweißkonstruktionen Modulinhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Methodisches Entwerfen und Gestalten • Einführung in die CAD-Gestaltmodellierung • Parametrik und Feature-Technik • Rechnereinsatz in der Konstruktion - Entwicklungsumgebungen • Antriebssysteme • Ungleichförmig übersetzende Getriebe • Gusskonstruktion • Schweißkonstruktion
Bemerkung	Im Konstruktiven Projekt II werden die vorgestellten Inhalte weitergehend geübt und vertieft.
Literatur	Vorkenntnisse: Grundlagen des Technischen Zeichens (vermittelt in Konstruktionslehre I) 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.

Technische Mechanik II für Maschinenbau

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

Mo wöchentl. 10:00 - 11:30 11.04.2022 - 18.07.2022 1101 - E415

Kommentar	Das Modul vermittelt die grundlegenden Methoden und Zusammenhänge der Festigkeitslehre zur Beschreibung und Analyse deformierbarer Festkörper. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • 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.
-----------	--

Inhalte:

- elementare Beanspruchungsarten, Spannungen und Dehnungen
- Spannungen in Seil und Stab, Längs- und Querdehnung, Wärmedehnung
- statisch bestimmte und unbestimmte Stabsysteme
- 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, Prinzip der virtuellen Kräfte

Bemerkung

Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung.
Die antizyklischen Übungen zur "Technische Mechanik II" finden im Wintersemester statt.

Literatur

Vorkenntnisse: Technische Mechanik I
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.

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 12.04.2022 - 19.07.2022
Bemerkung zur Gruppe Raum 3408-1001

Mi wöchentl. 14:00 - 19:00 13.04.2022 - 20.07.2022
Bemerkung zur Gruppe Raum 3408-1001

Do wöchentl. 14:00 - 19:00 14.04.2022 - 21.07.2022
Bemerkung zur Gruppe Raum 3408-1001

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

Grundlagen der Elektrotechnik II und Elektrische Antriebe (für Maschinenbau)

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

Mo wöchentl. 11:45 - 13:15 11.04.2022 - 18.07.2022 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 12.04.2022 - 19.07.2022 1101 - E415

Numerische Mathematik für Ingenieure (Maschinenbau)

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

Mi wöchentl. 11:45 - 13:15 13.04.2022 - 23.07.2022 1101 - E415
Do wöchentl. 13:15 - 15:45 14.04.2022 - 23.07.2022 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, Matrizeigenwertprobleme, Interpolation und Ausgleichsrechnung, Numerische Quadratur, Nichtlineare Gleichungen und Systeme, Laplace-Transformation, Gewöhnliche und partielle Differentialgleichungen, Randwertaufgaben, Eigenwertaufgaben für gewöhnliche Differentialgleichungen.

Thermodynamik II Labor

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

Mo wöchentl. 09:00 - 11:00 09.05.2022 - 23.05.2022 8143 - A113 01. Gruppe

Bemerkung zur Gruppe Raum wird auf StudIP bekannt gegeben.

Mo wöchentl. 11:15 - 13:15 09.05.2022 - 23.05.2022 8143 - A113 02. Gruppe

Bemerkung zur Gruppe Raum wird auf StudIP bekannt gegeben.

Di wöchentl. 15:15 - 17:15 10.05.2022 - 24.05.2022 8143 - A113 03. Gruppe

Bemerkung zur Gruppe Dieser Termin ist ausschließlich für die Studierenden der Energietechnik.

Di wöchentl. 17:30 - 19:30 10.05.2022 - 24.05.2022 8143 - A113 04. Gruppe

Bemerkung zur Gruppe Raum wird auf StudIP bekannt gegeben.

Fr wöchentl. 08:00 - 10:00 13.05.2022 - 20.05.2022 8143 - A113 05. Gruppe

Bemerkung zur Gruppe Raum wird auf StudIP bekannt gegeben.

Fr wöchentl. 10:15 - 12:15 13.05.2022 - 20.05.2022 8143 - A113 06. Gruppe

Bemerkung zur Gruppe Raum wird auf StudIP bekannt gegeben.

Fr wöchentl. 12:30 - 14:30 13.05.2022 - 20.05.2022 8143 - A113 07. Gruppe

Bemerkung zur Gruppe Raum wird auf StudIP bekannt gegeben.

Fr wöchentl. 14:45 - 16:45 13.05.2022 - 20.05.2022 8143 - A113 08. Gruppe

Bemerkung zur Gruppe Raum wird auf StudIP bekannt gegeben.

4. Semester

Kleine Laborarbeit (AML)

Experimentelle Übung, ECTS: 2

Bährisch, Susanne (verantwortlich)| Bengsch, Sebastian (verantwortlich)|
Blankemeyer, Sebastian (verantwortlich)| Bossemeyer, Hagen (verantwortlich)|
Dai, Zhuoqun (verantwortlich)| Fischer, Felix (verantwortlich)| Fricke, Lara (verantwortlich)|
Gerland, Sandra Christina (verantwortlich)| Glück, Tobias (verantwortlich)| Kuwert, Philipp (verantwortlich)|
Lohse, Stefanie (verantwortlich)| Lorenz, Uwe (verantwortlich)| Luo, Xing (verantwortlich)|
Neumann, Christian (verantwortlich)| Paehr, Martin (verantwortlich)| Pillkahn, Philipp (verantwortlich)|
Prediger, Maren (verantwortlich)| Reimer, Svenja (verantwortlich)| Reithmeier, Eduard (verantwortlich)|
Relge, Roman (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 praktische Umsetzung

maschinenbau- und messtechnischer Probleme vermitteln. Hierfür werden in Kleingruppen an den teilnehmenden Instituten des Fachbereichs Maschinenbau Versuche durchgeführt und gemeinsam ausgewertet. 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 Anmeldung nur in Gruppen von 6 Personen. Die Gelegenheit zur Gruppenbildung (Maschinenbauer & Wirtschaftsingenieure getrennt) ergibt sich während der Anmeldung & sollte eigenständig durchgeführt werden. Studenten- und Lichtbildausweis sind mitzubringen! Die Anmeldung im Sommersemester findet Anfang April und im Wintersemester Ende Oktober statt. Der Termin für die jeweilige Anmeldung wird gesondert bekanntgegeben.

Technische Mechanik III Lernraum Tutorium

Tutorium, Max. Teilnehmer: 20
Mohammad, Bara (verantwortlich) | Stroscher, Nele (verantwortlich)

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.

5. Semester

Konstruktives Projekt IV

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

Mo wöchentl. 08:00 - 12:00 11.04.2022 - 18.07.2022 8141 - 330

Mo wöchentl. 08:00 - 12:00 11.04.2022 - 18.07.2022 8140 - 117

Mo wöchentl. 08:00 - 12:00 11.04.2022 - 18.07.2022 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.
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
- rechnerische Nachweise zu Festigkeit und Lebensdauer grundl. Maschinenelemente zu erbringen
- Arbeitsergebnisse aufzubereiten

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

Bemerkung

- Erstellung fertigungsgerechter Einzelt
- Semesterbegleitende Testate (Teil 1)
- Abschließender Leistungsnachweis (Teil 2)
- Erfolgreicher Abschluss von Teil 1 ist Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme am Leistungsnachweis (Teil 2)

Empfohle Vorkenntnisse:

- Konstruktives Projekt III
- Konstruktionslehre IV

Literatur

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

Regelungstechnik I

32850, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4

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

Mi wöchentl. 09:00 - 09:45 13.04.2022 - 20.07.2022 1101 - E214

Do wöchentl. 11:15 - 12:00 14.04.2022 - 21.07.2022 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.

Bemerkung

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

Literatur

Vorkenntnisse: Mathematik I, II und III für Ingenieure, Signale und Systeme
 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)

Do wöchentl. 12:15 - 13:00 14.04.2022 - 21.07.2022 1101 - E001

Technische Mechanik IV für Maschinenbau

33530, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5

Wangenheim, Matthias (Prüfer/-in)| Brinkmann, Katharina (verantwortlich)| Hindemith, Michael (verantwortlich)

Di wöchentl. 08:00 - 09:30 12.04.2022 - 19.07.2022 8130 - 030

Bemerkung zur Livestream/Aufzeichnung
Gruppe

Kommentar	Es erfolgt eine Einführung in die technische Schwingungslehre. Dabei werden mechanische Schwinger und Schwingungssysteme behandelt, die durch lineare Differentialgleichungen beschreibbar sind. Ziel ist die Darstellung von Schwingungsphänomenen wie Resonanz und Tilgung, die Bestimmung des Zeitverhaltens der Schwinger sowie Untersuchungen darüber, wie dieses Zeitverhalten in gewünschter Weise verändert werden kann. Querverbindungen zur Regelungstechnik werden aufgezeigt. Behandelt werden freie und erzwungene Schwingungen mit einem Freiheitsgrad (ungedämpft und gedämpft) sowie Mehrfreiheitsgradsysteme und Kontinua.
Bemerkung	Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung. Wird in einigen Studiengängen als "Technische Schwingungslehre" geführt. Die antizyklischen Übungen zur "Technische Mechanik IV" finden im Wintersemester statt.
Literatur	Vorkenntnisse: Technische Mechanik III 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. 09:45 - 10:30 12.04.2022 - 19.07.2022 8130 - 030
Bemerkung zur Livestream/Aufzeichnung
Gruppe

Technische Mechanik IV für Maschinenbau (Gruppenübung)

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

Mo wöchentl. 12:00 - 13:30 18.04.2022 - 18.07.2022 3403 - A141
Mo wöchentl. 13:45 - 15:15 18.04.2022 - 18.07.2022 3403 - A141
Di wöchentl. 10:45 - 12:15 19.04.2022 - 19.07.2022 8142 - 029
Di wöchentl. 10:45 - 12:15 19.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 030
Di wöchentl. 12:30 - 14:00 19.04.2022 - 19.07.2022 8142 - 029
Di wöchentl. 12:30 - 14:00 19.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 030

Regelungstechnik I (Gruppenübung)

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

Di wöchentl. 13:15 - 14:00 19.04.2022 - 19.07.2022 8130 - 030
Di wöchentl. 13:15 - 14:00 19.04.2022 - 19.07.2022 8143 - 028
Mi wöchentl. 08:00 - 08:45 20.04.2022 - 20.07.2022 1101 - E214
Fr wöchentl. 09:15 - 10:00 22.04.2022 - 22.07.2022 8130 - 031
Fr wöchentl. 09:15 - 10:00 22.04.2022 - 22.07.2022 8132 - 002

Wahlpflichtmodule

Energie- und Verfahrenstechnik

Erneuerbare Energien für Maschinenbauer und Energietechniker

Vorlesung, SWS: 3, ECTS: 5
Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Seume, Jörg (Prüfer/-in)| Ahrens, Dominik (verantwortlich)|
Fuchs, Marco (verantwortlich)| Gomez Gonzales, Alejandro (verantwortlich)

Di	wöchentl.	08:00 - 09:30	12.04.2022 - 17.05.2022	8110 - 030
Di	wöchentl.	09:45 - 10:30	12.04.2022 - 17.05.2022	8110 - 030
Mi	wöchentl.	08:00 - 09:30	25.05.2022 - 01.06.2022	8110 - 030
Mi	wöchentl.	09:45 - 10:30	25.05.2022 - 01.06.2022	8110 - 030
Di	wöchentl.	08:00 - 09:30	31.05.2022 - 23.07.2022	8110 - 030
Di	wöchentl.	09:45 - 10:30	31.05.2022 - 23.07.2022	8110 - 030

Kommentar Die Entwicklung und Bereitstellung von Energiewandlungspfaden, die frei von CO₂-Emissionen sind, ist eine zentrale Aufgabe in den Ingenieurwissenschaften. Das Modul führt, aufbauend auf den Grundlagen der Technischen Thermodynamik und den Grundlagen der elektrischen Antriebe in Photovoltaik und in die Solarthermie, zur direkten Wandlung der elektromagnetischen Solarstrahlung ein. Ferner werden Windenergieversorgung, Energieversorgung von Gebäuden und Quartieren auf Basis von Wärmepumpen, Blockheizkraftwerken und weiteren Komponenten behandelt. Die Studierenden sind nach erfolgreicher Teilnahme in der Lage, unterschiedliche emissionsfreie Energieversorgungsstrategien für die Sektoren Gebäude, Industrie und Verkehr quantitativ zu beschreiben, die zugehörigen Komponenten auszulegen und eine erste ökonomische Abschätzung zu machen.

Inhalte:

- Energiewandlung - Grundlagen (Primärenergie / Nutzenergie / Energieflussbilder / Kreisprozesse)
- Meteorologie (Solareinstrahlung / Wind)
- Photovoltaik (Grundlagen / Systeme)
- Solarthermie (Niedertemperatur / Hochtemperatur)
- Systeme (Gebäude, Quartiere, Netze, Wärmepumpe, Speicher, BHKW)
- Wind
- Biomasse
- Zusammenfassung / Ausblick

Bemerkung Vorkenntnisse: Thermodynamik I, Thermodynamik II, Grundlagen der Elektrotechnik II
Literatur Wesselak, Viktor et. al, Handbuch Regenerative Energietechnik, 2017, Springer-Verlag
 Unger, Jochem et. al, Alternative Energietechnik, 2020, Springer Vieweg

Technik-Ethik-Digitalisierung - Verantwortungsvolles Handeln in den Ingenieurwissenschaften

Präsenz_Seminar, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 30

Milde, Sophia (verantwortlich)| Wagner, Simon Alexander (verantwortlich)| Robak, Steffi (Prüfer/-in)

Do wöchentl. 11:15 - 12:45 21.04.2022 - 21.07.2022 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

Fahrzeugantriebstechnik

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

Mo wöchentl. 11:45 - 13:15 11.04.2022 - 18.07.2022 8132 - 101
Bemerkung zur Übung
Gruppe

Mo wöchentl. 11:45 - 13:15 11.04.2022 - 18.07.2022 8132 - 103
Bemerkung zur Übung
Gruppe

Do wöchentl. 13:15 - 14:45 14.04.2022 - 21.07.2022 8132 - 101
Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Do wöchentl. 13:15 - 14:45 14.04.2022 - 21.07.2022 8132 - 103
Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

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 Vorkenntnisse: Fahrwerk und Vertikal-/Querndynamik von Kraftfahrzeugen

Nichtlineare Schwingungen

33615, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Panning-von Scheidt genannt Weschpfennig, Lars (Prüfer/-in) | Förster, Alwin (verantwortlich)

Di wöchentl. 17:00 - 18:30 12.04.2022 - 19.07.2022 8130 - 031
Do wöchentl. 16:00 - 17:30 14.04.2022 - 21.07.2022 8110 - 030

Kommentar	<p>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,</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 näherungsweise Lösung nichtlinearer Differentialgleichungen anzuwenden • Näherungslösungen zu interpretieren <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 • Störungsrechnung • Chaotische Bewegungen
Bemerkung	Vorkenntnisse: Technische Mechanik IV
Literatur	<p>Magnus, Popp, Sextro: Schwingungen. Springer-Verlag 2013. Hagedorn: Nichtlineare Schwingungen. Akad. Verl.-Ges. 1978. Nayfeh, Mook: Nonlinear Oscillations. Wiley-VCH-Verlag, 1995</p>

Fahrzeugservice: Fahrzeugdiagnostik

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

Di wöchentl. 13:00 - 15:00 19.04.2022 - 19.07.2022 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	<p>Die Prüfung erfolgt in Form einer schriftlichen Hausarbeit. Als Voraussetzung für die Prüfungsleistung wird die Studienleistung angesehen, welche eine erfolgreiche Diagnoseübung beinhaltet.</p>
Literatur	Literaturempfehlungen werden im Modul bekanntgegeben.

Introduction to Continuum Mechanics

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

Mo wöchentl. 09:00 - 10:30 11.04.2022 - 27.06.2022 8132 - 101
Mo wöchentl. 10:45 - 11:30 11.04.2022 - 23.07.2022 8132 - 101

Kommentar	<p>Continuum mechanics is a framework using which nonlinear solid mechanics is utilized in engineering practice, especially FEM. This course presents some fundamental but introductory topics in this field. It is indeed an inevitable prerequisite for computational mechanics.</p> <p>As far as this course is concerned, It starts with a brief recap on Tensor & Vector analysis which is the main mathematical tool employed in this course. Then the Kinematics of deformation is discussed under the assumption of arbitrarily large deformation. The next chapter is based on the concept of stress and hence different stress measures are comprehensively discussed. In the following, the balance equations and the constitutive relations for purely "hyperelastic materials" are covered. Lastly, a brief discussion on the variational formulation of the field equations is provided as the cornerstone of the discretization techniques such as finite element methodology.</p> <p>In fact, what the students are supposed to learn in this course is a "solid platform" that can be enhanced and extended in the context of other courses and subjects such as non-elastic constitutive behavior e.g. plasticity, non-linear finite elements, Multiphysics e.g. thermoelasticity, etc.</p> <p>This course is highly recommended for those who want to pursue their future carrier or research path in the field of numerical simulation and computational mechanics.</p>
Bemerkung	Previous Knowledge of Technische Mechanik I - IV required
Literatur	Nonlinear Solid Mechanics: A Continuum Approach for Eneering by Gerhard A. Holzapfel

Robotergestützte Montageprozesse

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

Fr wöchentl. 15:00 - 17:00 15.04.2022 - 29.07.2022

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

Kommentar	<p>Die Veranstaltung vermittelt den Studierenden die theoretischen und praktischen Grundlagen zur Umsetzung einer robotergestützten Montage am Beispiel einer realitätsnahen Problemstellung. Ausgangspunkt der Vorlesung ist die Vorgabe einer Montageaufgabe, anhand derer die Studierenden in längeren Praxiseinheiten Lösungsansätze zur Realisierung des automatisierten Montageprozesses selbstständig ableiten. Hierbei stehen die Teilaspekte Simulation, Sensorintegration und Programmierung im Vordergrund.</p>
Bemerkung	Beschränkung: 8 bis 10 Teilnehmer
Literatur	<p>Im Sommersemester 2021 mit synchronem Livestream</p> <ul style="list-style-type: none"> - Skript: "Industrieroboter für die Montagetechnik" - Skript: "Robotik 1"

Technik-Ethik-Digitalisierung - Verantwortungsvolles Handeln in den Ingenieurwissenschaften

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

Do wöchentl. 11:15 - 12:45 21.04.2022 - 21.07.2022 8142 - 029

Kommentar	<p>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</p>
-----------	--

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

Automatisierung: Komponenten und Anlagen

30335, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 100

Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Kanus, Malte (verantwortlich)| Leineweber, Sebastian (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:00 - 09:30 14.04.2022 - 21.07.2022 8110 - 030

Kommentar

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 aus
- 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

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

Literatur

Vorlesungsskript; Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.

Biokompatible Werkstoffe

31716, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Klose, Christian (Prüfer/-in)| Schäfke, Florian (verantwortlich)

Mo wöchentl. 09:00 - 10:30 11.04.2022 - 18.07.2022 8110 - 030

Kommentar Im Rahmen der Vorlesung wird die Einteilung der 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 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 Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

Voraussetzungen: Werkstoffkunde I und II

Literatur Vorlesungsdruck

Biokompatible Werkstoffe (Hörsaalübung)

31717, Hörsaal-Übung, SWS: 1
Klose, Christian (verantwortlich)| Schäfke, Florian (verantwortlich)

Mo wöchentl. 10:30 - 11:15 11.04.2022 - 18.07.2022 8110 - 030

Umformtechnik – Grundlagen

31935, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Hübner, Sven (verantwortlich)| Siegmund, Martin (verantwortlich)| Ursinus, Jonathan (verantwortlich)

Mo wöchentl. 13:15 - 14:45 11.04.2022 - 18.07.2022 8110 - 030

Kommentar Das Modul vermittelt einen allgemeinen Einblick in die umformtechnischen Verfahren der Produktionstechnik sowie deren theoretische Grundlagen.

Qualifikationsziele: 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 wiederzugeben und 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 wiederzugeben und zu erläutern
- verschiedene Konzepte von Umformmaschinen darzulegen.

Inhalte:

- Theoretisches und reales Werkstoffverhalten (elastisch/plastisch)
- Berechnungsverfahren der Plastizitätsrechnung
- Blecbearbeitungs- und Blechprüfverfahren
- Verfahren der Massivumformung, wirkmedienbasierte Umformung und weitere Sonderverfahren
- Verschleiß von Schmiedegesesenken
- Pulvermetallurgie

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)| Siegmund, Martin (verantwortlich)|
Ursinus, Jonathan (verantwortlich)

Mo wöchentl. 15:00 - 15:45 11.04.2022 - 18.07.2022 8110 - 030

Betriebsführung

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

Do wöchentl. 16:45 - 19:00 21.04.2022 - 19.05.2022 8130 - 031

Do wöchentl. 16:45 - 19:00 02.06.2022 - 21.07.2022 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 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 selbstständig 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 unter www.springer.com eine 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 15.04.2022 - 22.07.2022 1105 - 141

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. After successfully completing the module, students are able to (Qualification goals)

- 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.

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

Bemerkung

Vorkenntnisse: Knowledge of mathematics and physics (electricity and magnetism).

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.

Kunststoffprüfung

Vorlesung/Theoretische Übung

Endres, Hans-Josef (Prüfer/-in)| Bittner, Florian (verantwortlich)| Shamsuyeva, Madina (verantwortlich)| Venkatachalam, Venkateshwaran (verantwortlich)

Mi wöchentl. 10:30 - 12:00 13.04.2022 - 20.07.2022 8110 - 030

Mi wöchentl. 12:15 - 13:00 13.04.2022 - 20.07.2022 8110 - 030

Kommentar

Einzelne Themengebiete werden in Englisch gelesen, diese werden angekündigt.

Bemerkung

Das Modul vermittelt Kenntnisse über die zerstörende, zerstörungsfreie und analytische Kunststoffprüfung. Die Methoden sowie praktische Anwendungen und Einsatzgebiete werden erläutert. Spezielles Filmmaterial, Übungen anhand von praktischen Beispielen und Labore ergänzen den Vorlesungsinhalt. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:

- Zerstörende, zerstörungsfreie und analytische zur Prüfung von Polymerwerkstoffen zu benennen und zu erläutern,
- Anwendungsgebiete und Anwendungsgrenzen der jeweiligen Prüfmethode zu erörtern,
- Den Einfluss von Präparationsfehlern und Fehlern bei der Prüfung zu erkennen und auszuschließen,
- Geeignete Prüfverfahren für definierte Fragestellungen selbständig auszuwählen,
- Die Zusammenhänge zwischen polymerer Mikrostruktur und makroskopischen Verarbeitungs- und Gebrauchseigenschaften zu verstehen,

Modulinhalte:

- Statische Werkstoffprüfung (Zug-, Biegeversuch, Kerbschlag),
- Schwingungsdynamische Prüfung,
- Strukturanalyse und Fraktographie (Rasterelektronenmikroskopie, CT),
- Thermische Prüfung (DSC, TGA, HDT),
- Rheologische Prüfungen (MFI, HKR),
- Polymeranalytik (NIR, GPC, GC/MS)

Literatur

Vorlesungsumdruck, Grellmann: Kunststoffprüfung

Nachhaltigkeitsbewertung I

Vorlesung, ECTS: 5

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

Do wöchentl. 13:00 - 15:30 14.04.2022 - 28.04.2022 8140 - 117
 Do Einzel 13:00 - 15:30 05.05.2022 - 05.05.2022
 Bemerkung zur Online
 Gruppe

Do wöchentl. 13:00 - 15:30 12.05.2022 - 26.05.2022 8140 - 117
 Do Einzel 13:00 - 15:30 02.06.2022 - 02.06.2022
 Bemerkung zur Online
 Gruppe

Do wöchentl. 13:00 - 15:30 09.06.2022 - 23.06.2022 8140 - 117

Kommentar Das Modul vermittelt Kenntnisse über die Nachhaltigkeitsbewertung (insbesondere die ökologischen Aspekte) von Produkten, Prozessen und Technologien. Die Methoden sowie praktische Anwendungen und Einsatzgebiete werden erläutert. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:

- Nachhaltigkeit, Sustainable Development Goals (SDG's) und Nachhaltigkeitsbewertung definieren und erläutern zu können
- Die Methoden zur Bewertung der unterschiedlichen Dimensionen der Nachhaltigkeit benennen zu können
- Die Durchführung einer Ökobilanz nach ISO 14040/44 erläutern zu können ● Ziel- und Untersuchungsrahmen ● Funktionelle Einheiten
- Systemgrenzen
- Sachbilanz und Datenerhebung
- Wirkungsabschätzung (Midpoint und Endpoint) und Auswertung
- Szenarien- und Sensitivitätsanalysen
- Interpretation 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

Bemerkung Die maximale Teilnehmeranzahl ist auf 25 Studierende begrenzt

Die Vorlesungsunterlagen sind in englischer Sprache, der Vortrag wird auf deutsch gehalten.

Zeiten

Wird noch bekanntgegeben

Prüfungsleistung

Literatur

Die Prüfungsleistung ist eine Hausarbeit. Details hierzu entnehmen Sie bitte Stud.IP.
 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 15.04.2022 - 29.07.2022
 Bemerkung zur Die Veranstaltung findet im Seminarraum im Match statt.
 Gruppe

Kommentar Die Veranstaltung vermittelt den Studierenden die theoretischen und praktischen Grundlagen zur Umsetzung einer robotergestützten Montage am Beispiel einer realitätsnahen Problemstellung. Ausgangspunkt der Vorlesung ist die Vorgabe einer Montageaufgabe, anhand derer die Studierenden in längeren Praxiseinheiten

	Lösungsansätze zur Realisierung des automatisierten Montageprozesses selbstständig ableiten. Hierbei stehen die Teilaspekte Simulation, Sensorintegration und Programmierung im Vordergrund.
Bemerkung	Beschränkung: 8 bis 10 Teilnehmer
Literatur	Im Sommersemester 2021 mit synchronem Livestream - Skript: "Industrieroboter für die Montagetechnik" - Skript: "Robotik 1"

Technik-Ethik-Digitalisierung - Verantwortungsvolles Handeln in den Ingenieurwissenschaften

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

Do wöchentl. 11:15 - 12:45 21.04.2022 - 21.07.2022 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.

6. Semester

Wahlpflichtmodule

Energie- und Verfahrenstechnik

Technik-Ethik-Digitalisierung - Verantwortungsvolles Handeln in den Ingenieurwissenschaften

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

Do wöchentl. 11:15 - 12:45 21.04.2022 - 21.07.2022 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

Präsenz_Seminar, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 30

Milde, Sophia (verantwortlich)| Wagner, Simon Alexander (verantwortlich)| Robak, Steffi (Prüfer/-in)

Do wöchentl. 11:15 - 12:45 21.04.2022 - 21.07.2022 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

Präsenz_Seminar, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 30

Milde, Sophia (verantwortlich)| Wagner, Simon Alexander (verantwortlich)| Robak, Steffi (Prüfer/-in)

Do wöchentl. 11:15 - 12:45 21.04.2022 - 21.07.2022 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.

Bachelor Produktion und Logistik (Wintersemesterzulassung)

1. Semester

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 12.04.2022 - 19.07.2022

Bemerkung zur Gruppe Raum 3408-1001

Mi wöchentl. 14:00 - 19:00 13.04.2022 - 20.07.2022

Bemerkung zur Gruppe Raum 3408-1001

Do wöchentl. 14:00 - 19:00 14.04.2022 - 21.07.2022
 Bemerkung zur Gruppe Raum 3408-1001

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

Bachelorprojekt : Entwicklung von Infektionsschutzmasken mittels frugal engineering (IMP)

Tutorium
 Blümel, Richard (verantwortlich)| Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Hentschel, Gesine (verantwortlich)| Müller, Marc (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:00 - 11:00 28.04.2022 - 21.07.2022 8132 - 101

Bachelorprojekt - Rennwagenfertigung (IFW)

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

Fr wöchentl. 11:00 - 14:00 29.04.2022 - 22.07.2022 8110 - 025

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 - What's happening with my "Gelber Sack"? - Eigenschaftsprofil eines Recycling-Kunststoffs (IKK)

Tutorium, ECTS: 4
 Venkatachalam, Venkateshwaran (verantwortlich)| Bittner, Florian (verantwortlich)| Blümel, Richard (verantwortlich)| Endres, Hans-Josef (Prüfer/-in)| Shamsuyeva, Madina (verantwortlich)| Spierling, Sebastian (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:00 - 11:00 28.04.2022 - 23.07.2022 8110 - 025
 Do wöchentl. 11:00 - 14:00 28.04.2022 - 23.07.2022 8110 - 025

Technische Mechanik I Lernraum Tutorium

Tutorium, Max. Teilnehmer: 20
 Hartmann, Felix (verantwortlich)| Stroscher, Nele (verantwortlich)

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.

2. Semester

Mathematik II für Ingenieure (Tranche II)

10056, Vorlesung, SWS: 4
Krug, Andreas

Mo	wöchentl.	18:15 - 19:45	ab 11.04.2022	1101 - E214
Fr	wöchentl.	09:30 - 11:00	ab 15.04.2022	1101 - E415

Übung zu Mathematik II für Ingenieure

10056, Übung, SWS: 2
Krug, Andreas

Mo	wöchentl.	18:00 - 19:30	ab 11.04.2022	1101 - F102
----	-----------	---------------	---------------	-------------

Bemerkung zur
Gruppe

Mi	wöchentl.	18:15 - 19:45	ab 13.04.2022	1101 - E415
Do	wöchentl.	16:15 - 17:45	ab 14.04.2022	1101 - F442
Fr	wöchentl.	16:00 - 18:00	ab 15.04.2022	1101 - F107
Fr	wöchentl.	16:15 - 17:45	ab 15.04.2022	1101 - F303
Fr	wöchentl.	16:15 - 17:45	ab 15.04.2022	1101 - F342
Mi	wöchentl.	16:15 - 17:45	ab 20.04.2022	1101 - F142
Do	wöchentl.	11:15 - 12:45	ab 21.04.2022	1101 - F303
Do	wöchentl.	11:30 - 13:30	ab 21.04.2022	1105 - 141
Do	wöchentl.	12:15 - 13:45	ab 21.04.2022	3403 - A145
Do	wöchentl.	12:15 - 13:45	ab 21.04.2022	1101 - A410
Do	wöchentl.	14:15 - 15:45	ab 21.04.2022	3701 - 269
Do	wöchentl.	14:15 - 15:45	ab 21.04.2022	1101 - F102
Do	wöchentl.	16:15 - 17:45	ab 21.04.2022	1101 - B305
Do	wöchentl.	16:15 - 17:45	ab 21.04.2022	1101 - F107
Do	wöchentl.	16:15 - 17:45	ab 21.04.2022	1101 - F102
Do	wöchentl.	18:00 - 19:30	ab 21.04.2022	1105 - 141
Do	wöchentl.	18:15 - 19:45	ab 21.04.2022	1101 - F107
Do	wöchentl.	18:15 - 19:45	ab 21.04.2022	1101 - F128
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45	ab 22.04.2022	1101 - F342
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45	ab 22.04.2022	1101 - F128
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45	ab 22.04.2022	1101 - B302
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45	ab 22.04.2022	1105 - 141
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45	ab 22.04.2022	1101 - F142
Fr	wöchentl.	10:00 - 12:00	ab 22.04.2022	1101 - F142
Fr	wöchentl.	10:00 - 12:00	ab 22.04.2022	1105 - 141
Fr	wöchentl.	10:15 - 11:45	ab 22.04.2022	1101 - F303
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45	ab 22.04.2022	1101 - F428
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45	ab 22.04.2022	1101 - F442
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45	ab 22.04.2022	1105 - 141
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45	ab 22.04.2022	3110 - 016
Fr	wöchentl.	12:30 - 14:00	ab 22.04.2022	1101 - E415
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	ab 22.04.2022	1101 - F107
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	ab 22.04.2022	1101 - B302
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	ab 22.04.2022	1101 - F442
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	ab 22.04.2022	1101 - G117
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	ab 22.04.2022	1101 - F142
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	ab 22.04.2022	3110 - 016
Fr	Einzel	18:15 - 19:45	13.05.2022 - 13.05.2022	1101 - E415

Bemerkung zur
Gruppe

Fr	Einzel	18:15 - 19:45	03.06.2022 - 03.06.2022	1101 - E415
----	--------	---------------	-------------------------	-------------

Bemerkung zur Hörsaalübung
Gruppe

Fr Einzel 18:15 - 19:45 01.07.2022 - 01.07.2022 1101 - E415
Bemerkung zur Hörsaalübung
Gruppe

Fr Einzel 18:15 - 19:45 22.07.2022 - 22.07.2022 1101 - E415
Bemerkung zur Hörsaalübung
Gruppe

Informationstechnik

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

Mi wöchentl. 13:30 - 15:00 13.04.2022 - 20.07.2022 1101 - E415
Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Mi wöchentl. 15:00 - 15:45 13.04.2022 - 20.09.2022 1101 - E415
Bemerkung zur Übung
Gruppe

Kommentar Ziel dieser Vorlesung ist es den Studierenden die Grundlagen der Informationstechnik zu vermitteln. Hierbei werden zunächst die mathematischen Grundlagen (Zahlensysteme, Boolesche 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, Software Betriebssysteme Hardware: Grundlagen HW - SW CPU ALU Register Speicher Netzwerke Auto-ID / RFID Sicherheit

Literatur Vorlesungsumdruck;
Literaturverweise im Vorlesungsumdruck

Werkstoffkunde II

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

Fr wöchentl. 14:15 - 15:45 15.04.2022 - 22.07.2022 8130 - 030

Kommentar 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.

Inhalte des Moduls:

Nichteisenmetalle Polymerwerkstoffe Keramische Werkstoffe Hartmetalle
Verbundwerkstoffe

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

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

Informationstechnisches Praktikum-Repetitorium

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

Mo	wöchentl.	16:00 - 20:00	11.04.2022 - 18.07.2022	8132 - 207
Di	wöchentl.	08:00 - 20:00	12.04.2022 - 19.07.2022	8132 - 207
Mi	Einzel	14:00 - 18:00	13.04.2022 - 13.04.2022	8110 - 030
Mi	Einzel	14:00 - 18:00	11.05.2022 - 11.05.2022	8110 - 030
Mi	Einzel	14:00 - 18:00	15.06.2022 - 15.06.2022	8110 - 030
Mi	Einzel	14:00 - 18:00	06.07.2022 - 06.07.2022	8110 - 030

Technische Mechanik II für Maschinenbau

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

Mo	wöchentl.	10:00 - 11:30	11.04.2022 - 18.07.2022	1101 - E415
Kommentar	Das Modul vermittelt die grundlegenden Methoden und Zusammenhänge der Festigkeitslehre zur Beschreibung und Analyse deformierbarer Festkörper. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • 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. Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • elementare Beanspruchungsarten, Spannungen und Dehnungen • Spannungen in Seil und Stab, Längs- und Querdehnung, Wärmedehnung • statisch bestimmte und unbestimmte Stabsysteme • 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, Prinzip der virtuellen Kräfte 			
Bemerkung	Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung. Die antizyklischen Übungen zur "Technische Mechanik II" finden im Wintersemester statt.			
Literatur	Vorkenntnisse: Technische Mechanik I 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.			

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	12.04.2022 - 19.07.2022
----	-----------	---------------	-------------------------

Bemerkung zur Gruppe Raum 3408-1001

Mi wöchentl. 14:00 - 19:00 13.04.2022 - 20.07.2022
 Bemerkung zur Gruppe Raum 3408-1001

Do wöchentl. 14:00 - 19:00 14.04.2022 - 21.07.2022
 Bemerkung zur Gruppe Raum 3408-1001

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

Grundlagen der Elektrotechnik II und Elektrische Antriebe (für Maschinenbau)

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

Mo wöchentl. 11:45 - 13:15 11.04.2022 - 18.07.2022 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 12.04.2022 - 19.07.2022 1101 - E415

Betriebliches Rechnungswesen II - Industrielle Kosten- und Leistungsrechnung

76007, Vorlesung, SWS: 2

Do wöchentl. 14:30 - 16:00 ab 14.04.2022 1507 - 002

Grundlagenlabor Werkstoffkunde

Experimentelle Übung, SWS: 1, ECTS: 1
 Maier, Hans Jürgen (Prüfer/-in)| Reschka, Silvia (verantwortlich)| Hinte, Christian (verantwortlich)| Klimov, Georgii (verantwortlich)

Mo 12.04.2022 - 19.07.2022
 Bemerkung zur Gruppe Alle Räume und Zeiten werden in StudIP bekannt gegeben.

Kommentar 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.

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

Bemerkung 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. Semester

Technische Mechanik III Lernraum Tutorium

Tutorium, Max. Teilnehmer: 20
 Mohammad, Bara (verantwortlich)| Stroscher, Nele (verantwortlich)

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.

4. Semester

Operations Management

270161, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: Bestandteil des Moduls BWL V mit 8 Leistungspunkten
 Helber, Stefan

Do wöchentl. 09:15 - 10:45 ab 14.04.2022 1507 - 201

Angewandte Methoden der Konstruktionslehre

31310, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
 Wolf, Alexander (Prüfer/-in)| Ley, Peer-Phillip (verantwortlich)| Ziebehl, Arved (verantwortlich)

Mo wöchentl. 08:00 - 10:00 11.04.2022 - 23.07.2022 1101 - E214

Bemerkung zur VL+HÜ
 Gruppe

Kommentar Mit der Vorlesung Angewandte Methoden der Konstruktionslehre werden grundlegende Zusammenhänge des Konstruktionsprozesses vermittelt. Dazu werden die fachlichen Aspekte wie Getriebe, Zugmittel, Kupplungen und Lager als mechanische Komponenten in ihrem Zusammenspiel in technischen Systemen betrachtet.

Die Vertiefung des erlangten Wissens aus der Vorlesung Grundzüge der Konstruktionslehre ermöglicht den Studierenden das

- Analysieren von Übertragungsfunktionen ungleichförmig übersetzender Getriebe
- Identifizieren und Berechnen von Lagerungen
- Definieren unterschiedlicher Kupplungsarten
- Abschätzen zur Anwendung von Zugmitteln
- Abschätzen der Qualität mechanischer Konstruktionen

- Verständnis funktionaler Zusammenhänge mechanischer Systeme

Qualifikationsziele:

- Einteilung von ungleichförmig übersetzenden Getrieben und Laufgradbestimmung
- Klassifizierung und Berechnung von Zugmittelgetrieben
- Auslegen von Zahnradern
- Unterscheiden zwischen Reibungs-/Verschleißmechanismen und -arten
- Identifizieren von Lagern und Lagerungen sowie rechnerische Bestimmung der Lagerlebensdauer
- Klassifizierung und Berechnung von Kupplungen

Inhalte:

- Überblick über die Produktentwicklung
- Antriebssysteme
- Ungleichförmig übersetzende Getriebe
- Zugmittelgetriebe
- Geometrie von Verzahnungen
- Reibung, Verschleiß und Schmierung
- Lagerungen, Gleitlager und Wälzlager
- Dichtungen
- Kupplungen und Bremsen

Bemerkung Für alle Studiengänge, bei denen das Modul "Angewandte der Konstruktionslehre" über 5 ECTS verfügt, ist zusätzlich eine Teilnahme am "Konstruktiven Projekt zu Angewandte Methoden der Konstruktionslehre" erforderlich. Beide Veranstaltungen können im selben Semester besucht werden.

Literatur Vorkenntnisse aus „Grundzüge der Produktentwicklung“ erforderlich.
Umdruck zur Vorlesung;

Krause, Werner: Konstruktionselemente der Feinmechanik, Hanser Verlag, 2004.
Steinhilper, Sauer: Konstruktionselemente des Maschinenbaus 1 und 2, Springer Verlag, 2007.

Umformtechnik – Grundlagen

31935, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5

Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in) | Hübner, Sven (verantwortlich) | Siegmund, Martin (verantwortlich) | Ursinus, Jonathan (verantwortlich)

Mo wöchentl. 13:15 - 14:45 11.04.2022 - 18.07.2022 8110 - 030

Kommentar Das Modul vermittelt einen allgemeinen Einblick in die umformtechnischen Verfahren der Produktionstechnik sowie deren theoretische Grundlagen.

Qualifikationsziele: 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 wiederzugeben und 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 wiederzugeben und zu erläutern
- verschiedene Konzepte von Umformmaschinen darzulegen.

Inhalte:

- Theoretisches und reales Werkstoffverhalten (elastisch/plastisch)
- Berechnungsverfahren der Plastizitätsrechnung
- Blechbearbeitungs- und Blechprüfverfahren
- Verfahren der Massivumformung, wirkmedienbasierte Umformung und weitere Sonderverfahren
- Verschleiß von Schmiedegesenen

- Literatur
- Pulvermetallurgie
 - 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)| Siegmund, Martin (verantwortlich)|
 Ursinus, Jonathan (verantwortlich)

Mo wöchentl. 15:00 - 15:45 11.04.2022 - 18.07.2022 8110 - 030

Spanen - Modelle, Methoden und Innovationen

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

Di wöchentl. 14:15 - 15:45 12.04.2022 - 19.07.2022 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, Hochgeschwindigkeitszerspannung 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
- Vorkenntnisse aus Konstruktion, Gestaltung und Herstellung von Produkten; Einführung in die Produktionstechnik erforderlich.
- 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)

Di wöchentl. 16:00 - 16:45 12.04.2022 - 19.07.2022 8130 - 031

Betriebsführung

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

Do wöchentl. 16:45 - 19:00 21.04.2022 - 19.05.2022 8130 - 031

Do wöchentl. 16:45 - 19:00 02.06.2022 - 21.07.2022 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** 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 selbstständig 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 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 13.04.2022 - 20.07.2022 1101 - E214

Do wöchentl. 11:15 - 12:00 14.04.2022 - 21.07.2022 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.
- Bemerkung** ACHTUNG: Mechatronik BSc Studierende müssen zum Erreichen der 5 LP ein Regelungstechnisches Praktikum in einem Umfang von 2 Versuchen absolvieren.
- Literatur** Vorkenntnisse: Mathematik I, II und III für Ingenieure, Signale und Systeme
 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)

Do wöchentl. 12:15 - 13:00 14.04.2022 - 21.07.2022 1101 - E001

Kleine Laborarbeit (AML)

Experimentelle Übung, ECTS: 2

Bährisch, Susanne (verantwortlich)| Bensch, Sebastian (verantwortlich)|
 Blankemeyer, Sebastian (verantwortlich)| Bossemeyer, Hagen (verantwortlich)|
 Dai, Zhuoqun (verantwortlich)| Fischer, Felix (verantwortlich)| Fricke, Lara (verantwortlich)|
 Gerland, Sandra Christina (verantwortlich)| Glück, Tobias (verantwortlich)| Kuwert, Philipp (verantwortlich)|
 Lohse, Stefanie (verantwortlich)| Lorenz, Uwe (verantwortlich)| Luo, Xing (verantwortlich)|
 Neumann, Christian (verantwortlich)| Paehr, Martin (verantwortlich)| Pillkahn, Philipp (verantwortlich)|

Prediger, Maren (verantwortlich)| Reimer, Svenja (verantwortlich)| Reithmeier, Eduard (verantwortlich)|
 Relge, Roman (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 praktische Umsetzung maschinenbau- und messtechnischer Probleme vermitteln. Hierfür werden in Kleingruppen an den teilnehmenden Instituten des Fachbereichs Maschinenbau Versuche durchgeführt und gemeinsam ausgewertet. 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	Anmeldung nur in Gruppen von 6 Personen. Die Gelegenheit zur Gruppenbildung (Maschinenbauer & Wirtschaftsingenieure getrennt) ergibt sich während der Anmeldung & sollte eigenständig durchgeführt werden. Studenten- und Lichtbildausweis sind mitzubringen! Die Anmeldung im Sommersemester findet Anfang April und im Wintersemester Ende Oktober statt. Der Termin für die jeweilige Anmeldung wird gesondert bekanntgegeben.

Konstruktives Projekt zu Angewandte Methoden der Konstruktionslehre

Übung

Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Gembarski, Paul Christoph (verantwortlich)

Di	wöchentl.	15:00 - 20:00	24.05.2022 - 07.06.2022	8131 - 001
Do	wöchentl.	15:00 - 20:00	26.05.2022 - 09.06.2022	8131 - 001
Di	wöchentl.	15:00 - 20:00	05.07.2022 - 12.07.2022	8131 - 001
Do	wöchentl.	15:00 - 20:00	07.07.2022 - 14.07.2022	8131 - 001

Kommentar	Das Konstruktive Projekt 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: <ul style="list-style-type: none"> • 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 Modulinhalt: <ul style="list-style-type: none"> • Konzipieren einer Produktfunktion • Baugruppenentwurf • Bolzenberechnung • Gestalten und Zeichnen einer Antriebswelle • Zusammenstellen einer Projektdokumentation
Bemerkung	Anmeldung während des Anmeldezeitraums (laut Aushang) auf StudIP erforderlich. In StudIP wird dieses Modul als "Konstruktives Projekt 2" geführt, da es gemeinsam mit den Studierenden des Maschinenbaus absolviert wird. Das Konstruktive Projekt zu Angewandte Methoden der Konstruktionslehre ergibt zusammen mit dem Modul Angewandte Methoden der Konstruktionslehre bei erfolgreicher Teilnahme 5 ECTS. Vorkenntnisse: Grundzüge der Konstruktionslehre inklusive bestandener CAD-Praktikum
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.

Regelungstechnik I (Gruppenübung)

Übung

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

Di	wöchentl.	13:15 - 14:00	19.04.2022 - 19.07.2022	8130 - 030
Di	wöchentl.	13:15 - 14:00	19.04.2022 - 19.07.2022	8143 - 028
Mi	wöchentl.	08:00 - 08:45	20.04.2022 - 20.07.2022	1101 - E214
Fr	wöchentl.	09:15 - 10:00	22.04.2022 - 22.07.2022	8130 - 031
Fr	wöchentl.	09:15 - 10:00	22.04.2022 - 22.07.2022	8132 - 002

5. Semester

Wahlpflichtmodule

Mikro- und Nanosysteme

31515, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5

Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Steinhoff, Lukas (verantwortlich)| Fischer, Eike (verantwortlich)

Di	Einzel	11:15 - 12:45	03.05.2022 - 03.05.2022	8110 - 023
Bemerkung zur		Präsenz		
Gruppe				

Di	Einzel	11:15 - 12:45	03.05.2022 - 03.05.2022	8110 - 025
Bemerkung zur		Präsenz		
Gruppe				

Di	wöchentl.	11:15 - 12:45	10.05.2022 - 19.07.2022	
Bemerkung zur		Onlinevorlesung		
Gruppe				

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.
Bemerkung	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	Vorkenntnisse: Mikro- und Nanotechnologie 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)| Fischer, Eike (verantwortlich)

Di	wöchentl.	13:00 - 13:45	26.04.2022 - 19.07.2022	8110 - 023
Di	wöchentl.	13:00 - 13:45	26.04.2022 - 19.07.2022	8110 - 025

Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre III

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

Do	wöchentl.	16:15 - 17:45	ab 21.04.2022	1507 - 002
----	-----------	---------------	---------------	------------

Grundlagen der Volkswirtschaftslehre IV (Makroökonomische Theorie I)

76312, Vorlesung, SWS: 2
Bätje, Karola

Di wöchentl. 16:15 - 17:45 19.04.2022 - 19.07.2022 1501 - 301

Grundlagen der Volkswirtschaftslehre VI (Mikroökonomische Theorie II)

76321, Vorlesung, SWS: 2
Bätje, Karola

Mi wöchentl. 16:15 - 17:45 ab 20.04.2022 1501 - 301

Grundlagen der Volkswirtschaftslehre II (Wirtschaftspolitik)

76323, Vorlesung, SWS: 2
Bätje, Karola

Di wöchentl. 09:15 - 10:45 19.04.2022 - 19.07.2022 1501 - 301

Technik-Ethik-Digitalisierung - Verantwortungsvolles Handeln in den Ingenieurwissenschaften

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

Do wöchentl. 11:15 - 12:45 21.04.2022 - 21.07.2022 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.

6. Semester

Teil der Bachelorarbeit: Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten

Tutorium, ECTS: 1

Becker, Matthias (Prüfer/-in)| Kreitz, David (verantwortlich)

Fr Einzel 15:00 - 18:00 20.05.2022 - 20.05.2022 1104 - 212 01. Gruppe
 Bemerkung zur 1. Block
 Gruppe

Fr Einzel 15:00 - 17:00 27.05.2022 - 27.05.2022 1104 - 212 01. Gruppe
 Bemerkung zur 2. Block
 Gruppe

Fr Einzel 15:00 - 17:00 15.07.2022 - 15.07.2022 1104 - 212 01. Gruppe
 Bemerkung zur 3. Block
 Gruppe

Do Einzel 13:00 - 16:00 19.05.2022 - 19.05.2022 1104 - 212 02. Gruppe
 Bemerkung zur 1. Block
 Gruppe

Fr Einzel 15:00 - 17:00 24.06.2022 - 24.06.2022 1104 - 212 02. Gruppe
 Bemerkung zur 2. Block
 Gruppe

Do Einzel 13:00 - 15:00 14.07.2022 - 14.07.2022 1104 - 212 02. Gruppe
 Bemerkung zur 3. Block
 Gruppe

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**Mikro- und Nanosysteme**

31515, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5

Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Steinhoff, Lukas (verantwortlich)| Fischer, Eike (verantwortlich)

Di Einzel 11:15 - 12:45 03.05.2022 - 03.05.2022 8110 - 023
 Bemerkung zur Präsenz
 Gruppe

Di Einzel 11:15 - 12:45 03.05.2022 - 03.05.2022 8110 - 025
 Bemerkung zur Präsenz
 Gruppe

Di wöchentl. 11:15 - 12:45 10.05.2022 - 19.07.2022
 Bemerkung zur Onlinevorlesung
 Gruppe

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.

Bemerkung 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 Vorkenntnisse: Mikro- und Nanotechnologie
 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)| Fischer, Eike (verantwortlich)

Di wöchentl. 13:00 - 13:45 26.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 023
 Di wöchentl. 13:00 - 13:45 26.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 025

Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre III

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

Do wöchentl. 16:15 - 17:45 ab 21.04.2022 1507 - 002

Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre IV

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

Fr wöchentl. 10:15 - 11:45 ab 22.04.2022 1507 - 002

Grundlagen der Volkswirtschaftslehre IV (Makroökonomische Theorie I)

76312, Vorlesung, SWS: 2
 Bätje, Karola

Di wöchentl. 16:15 - 17:45 19.04.2022 - 19.07.2022 1501 - 301

Grundlagen der Volkswirtschaftslehre VI (Mikroökonomische Theorie II)

76321, Vorlesung, SWS: 2
 Bätje, Karola

Mi wöchentl. 16:15 - 17:45 ab 20.04.2022 1501 - 301

Grundlagen der Volkswirtschaftslehre II (Wirtschaftspolitik)

76323, Vorlesung, SWS: 2
Bätje, Karola

Di wöchentl. 09:15 - 10:45 19.04.2022 - 19.07.2022 1501 - 301

Gründungspraxis für Technologie Start-ups

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

Mi wöchentl. 12:30 - 14:00 13.04.2022 - 20.07.2022 8141 - 330

Bemerkung zur Aufzeichnung
Gruppe

Mi wöchentl. 14:15 - 15:45 13.04.2022 - 20.07.2022 8141 - 330

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.

Bemerkung 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

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 15.04.2022 - 22.07.2022 1105 - 141

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.

After successfully completing the module, students are able to
(Qualification goals)

- 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.

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

Bemerkung Vorkenntnisse: Knowledge of mathematics and physics (electricity and magnetism).

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.

Technik-Ethik-Digitalisierung - Verantwortungsvolles Handeln in den Ingenieurwissenschaften

Präsenz_Seminar, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 30

Milde, Sophia (verantwortlich)| Wagner, Simon Alexander (verantwortlich)| Robak, Steffi (Prüfer/-in)

Do wöchentl. 11:15 - 12:45 21.04.2022 - 21.07.2022 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.

Bachelor Produktion und Logistik (Sommersemesterzulassung)

1. Semester

Informationstechnik

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

Mi wöchentl. 13:30 - 15:00 13.04.2022 - 20.07.2022 1101 - E415

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Mi wöchentl. 15:00 - 15:45 13.04.2022 - 20.09.2022 1101 - E415

Bemerkung zur Übung
Gruppe

Kommentar Ziel dieser Vorlesung ist es den Studierenden die Grundlagen der Informationstechnik zu vermitteln. Hierbei werden zunächst die mathematischen Grundlagen (Zahlensysteme, Boolesche 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, Software Betriebssysteme Hardware: Grundlagen HW - SW CPU ALU Register Speicher Netzwerke Auto-ID / RFID Sicherheit Vorlesungsumdruck;

Literatur

Literaturverweise im Vorlesungsumdruck

Werkstoffkunde II

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

Fr wöchentl. 14:15 - 15:45 15.04.2022 - 22.07.2022 8130 - 030

Kommentar 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.

Inhalte des Moduls:

Nichteisenmetalle Polymerwerkstoffe Keramische Werkstoffe Hartmetalle
Verbundwerkstoffe

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

Literatur Vorkenntnisse: Werkstoffkunde I

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

Informationstechnisches Praktikum-Repetitorium

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

Mo	wöchentl.	16:00 - 20:00	11.04.2022 - 18.07.2022	8132 - 207
Di	wöchentl.	08:00 - 20:00	12.04.2022 - 19.07.2022	8132 - 207
Mi	Einzel	14:00 - 18:00	13.04.2022 - 13.04.2022	8110 - 030
Mi	Einzel	14:00 - 18:00	11.05.2022 - 11.05.2022	8110 - 030
Mi	Einzel	14:00 - 18:00	15.06.2022 - 15.06.2022	8110 - 030
Mi	Einzel	14:00 - 18:00	06.07.2022 - 06.07.2022	8110 - 030

Grundlagen der Elektrotechnik I für Maschinenbau und Produktion & Logistik

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

Di	Einzel	08:30 - 10:00	12.04.2022 - 12.04.2022
Bemerkung zur Ersatztermin für Ausfall am 11.04.2022 Gruppe			

Mo wöchentl. 13:30 - 15:00 25.04.2022 - 18.07.2022 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 13.04.2022 - 20.07.2022 1104 - 212

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	12.04.2022 - 19.07.2022
Bemerkung zur Raum 3408-1001 Gruppe			

Mi	wöchentl.	14:00 - 19:00	13.04.2022 - 20.07.2022
Bemerkung zur Raum 3408-1001 Gruppe			

Do	wöchentl.	14:00 - 19:00	14.04.2022 - 21.07.2022
Bemerkung zur Raum 3408-1001 Gruppe			

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

Bachelorprojekt - Autonomer LEGO Roboter (MATCH)

Tutorium, ECTS: 4
Raatz, Annika (Prüfer/-in)| Blümel, Richard (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:00 - 11:00 28.04.2022 - 08.07.2022

Bemerkung zur findet in der PZH Bibliothek statt

Gruppe

Kommentar	<p>Das Projekt – <i>Autonomer LEGO Roboter</i> ist Teil des Bachelorprojekts, das sich an Erstsemesterstudierende des Maschinenbaus und der Produktion und Logistik wendet.</p> <p>Die Studierenden bauen im Bachelorprojekt für ihren weiteren Studienverlauf wichtige Kompetenzen zum selbstständigen Arbeiten auf. Sie erhalten einen Einblick in das projektbasierte Arbeiten, indem sie Grundlagen des Ingenieurwesens transparent vermittelt bekommen und später selbst praktisch anwenden. In dem Projekt <i>Autonomer LEGO Roboter</i> wird den Studierenden eine Problemstellung gegeben, welche sie in Fünfergruppen bewältigen müssen.</p> <p>Die Studierenden sollen einen autonom fahrenden Roboter entwickeln, der ein Objekt von A nach B transportieren soll und dabei verschiedene Hindernisse überwinden muss. Im Verlauf des Projekts werden den Studierenden Methoden der Konstruktion, Programmierung und weitere ingenieurwissenschaftliche Kompetenzen nähergebracht. Darüber hinaus werden wichtige Softskills vermittelt, wie z.B. Arbeiten in Teams oder Präsentationstechnik.</p> <p>Zum Abschluss des Projektes treten die Teams mit ihren entwickelten Robotern in einem Wettbewerb gegeneinander an und präsentieren ihre Arbeit vor den anderen Teilnehmern</p>
Bemerkung	Das Projekt wird Institutsübergreifend durchgeführt. Etwa 50 Studierende bearbeiten eine Aufgabenstellung an einem Institut. Eine Einteilung findet zu Semesterbeginn statt.

Bachelorprojekt - Green Racing Challenge (IKW)

Tutorium, ECTS: 4
Blümel, Richard (verantwortlich)| Hoppe, Jonas (verantwortlich)| Mahner, Alexander Maximilian (verantwortlich)

Do wöchentl. 11:00 - 14:00 28.04.2022 - 30.06.2022 02. 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 beschränkten Mitteln, begrenzter Zeit und guter Performance zu lösen.

Bachelorprojekt - Konstruktion einer Crashstruktur (IKM)

Tutorium, ECTS: 4
Jantos, Dustin Roman (Prüfer/-in)| Blümel, Richard (verantwortlich)| Erdogan, Cem (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:00 - 10:00 14.04.2022 - 23.07.2022

Do Einzel 08:00 - 12:00 19.05.2022 - 19.05.2022 8141 - 302

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

Bachelorprojekt - Teilautomatisiertes Fahren (IMES)

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

Fr wöchentl. 08:00 - 11:00 29.04.2022 - 08.07.2022 8142 - 029

Fr wöchentl. 11:00 - 14:00 29.04.2022 - 08.07.2022 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

Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Blümel, Richard (verantwortlich)| Höltje, Kai (verantwortlich)|
Bode, Tom (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:00 - 11:00 22.04.2022 - 23.07.2022 8143 - 028

Kommentar	<p>Qualifikationsziele</p> <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kunststofftechnik - Recycling/Upcycling - Zerkleinern - Aufschmelzen / Verarbeiten - Entwicklungsmethodik - praktischer Maschinenauf- und zusammenbau - experimentelle Untersuchungen
-----------	--

Grundlagenlabor Werkstoffkunde

Experimentelle Übung, SWS: 1, ECTS: 1

Maier, Hans Jürgen (Prüfer/-in)| Reschka, Silvia (verantwortlich)| Hinte, Christian (verantwortlich)|
Klimov, Georgii (verantwortlich)

Mo

12.04.2022 - 19.07.2022

Bemerkung zur Gruppe Alle Räume und Zeiten werden in StudIP bekannt gegeben.

Kommentar	<p>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,</p> <p>theoretische Vorlesungsinhalte des Moduls Werkstoffkunde I in praktischen Experimenten zu verifizieren , Werkstoffkennwerte anhand von Versuchsergebnissen zu ermitteln , Versuchsergebnisse und Auswertungen in einem ausführlichen Protokoll</p>
-----------	---

darzustellen, Inhalte der praktischen Versuche anhand von Versuchsprotokollen kritisch zu überprüfen und zu beurteilen.

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

Bemerkung 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 für Ingenieure I (antizyklisch)

Vorlesung, SWS: 4
Reede, Fabian

Mi wöchentl. 16:15 - 17:45 13.04.2022 - 23.07.2022 1101 - F102
Mo wöchentl. 10:15 - 11:45 18.04.2022 - 23.07.2022 1101 - B305

Übung zu Mathematik für Ingenieure I (antizyklisch)

Übung, SWS: 2
Reede, Fabian

Mi wöchentl. 14:15 - 15:45 ab 20.04.2022 1101 - B302
Mi wöchentl. 14:15 - 15:45 ab 20.04.2022 1101 - F107
Mi wöchentl. 18:15 - 19:45 ab 20.04.2022 1101 - F142
Fr wöchentl. 10:15 - 11:45 ab 22.04.2022 1101 - F428

2. Semester

Technische Mechanik I Lernraum Tutorium

Tutorium, Max. Teilnehmer: 20
Hartmann, Felix (verantwortlich) | Stroscher, Nele (verantwortlich)

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.

3. Semester**Angewandte Methoden der Konstruktionslehre**

31310, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5

Wolf, Alexander (Prüfer/-in)| Ley, Peer-Phillip (verantwortlich)| Ziebehl, Arved (verantwortlich)

Mo wöchentl. 08:00 - 10:00 11.04.2022 - 23.07.2022 1101 - E214

Bemerkung zur VL+HÜ

Gruppe

Kommentar	<p>Mit der Vorlesung Angewandte Methoden der Konstruktionslehre werden grundlegende Zusammenhänge des Konstruktionsprozesses vermittelt. Dazu werden die fachlichen Aspekte wie Getriebe, Zugmittel, Kupplungen und Lager als mechanische Komponenten in ihrem Zusammenspiel in technischen Systemen betrachtet.</p> <p>Die Vertiefung des erlangten Wissens aus der Vorlesung Grundzüge der Konstruktionslehre ermöglicht den Studierenden das</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analysieren von Übertragungsfunktionen ungleichförmig übersetzender Getriebe • Identifizieren und Berechnen von Lagerungen • Definieren unterschiedlicher Kupplungsarten • Abschätzen zur Anwendung von Zugmitteln • Abschätzen der Qualität mechanischer Konstruktionen • Verständnis funktionaler Zusammenhänge mechanischer Systeme <p>Qualifikationsziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einteilung von ungleichförmig übersetzenden Getrieben und Laufgradbestimmung • Klassifizierung und Berechnung von Zugmittelgetrieben • Auslegen von Zahnrädern • Unterscheiden zwischen Reibungs-/Verschleißmechanismen und -arten • Identifizieren von Lagern und Lagerungen sowie rechnerische Bestimmung der Lagerlebensdauer • Klassifizierung und Berechnung von Kupplungen <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Überblick über die Produktentwicklung • Antriebssysteme • Ungleichförmig übersetzende Getriebe • Zugmittelgetriebe • Geometrie von Verzahnungen • Reibung, Verschleiß und Schmierung • Lagerungen, Gleitlager und Wälzlager • Dichtungen • Kupplungen und Bremsen
Bemerkung	<p>Für alle Studiengänge, bei denen das Modul "Angewandte der Konstruktionslehre" über 5 ECTS verfügt, ist zusätzlich eine Teilnahme am "Konstruktiven Projekt zu Angewandte Methoden der Konstruktionslehre" erforderlich. Beide Veranstaltungen können im selben Semester besucht werden.</p>
Literatur	<p>Vorkenntnisse aus „Grundzüge der Produktentwicklung“ erforderlich.</p> <p>Umdruck zur Vorlesung;</p> <p>Krause, Werner: Konstruktionselemente der Feinmechanik, Hanser Verlag, 2004. Steinhilper, Sauer: Konstruktionselemente des Maschinenbaus 1 und 2, Springer Verlag, 2007.</p>

Umformtechnik – Grundlagen

31935, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5

Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Hübner, Sven (verantwortlich)| Siegmund, Martin (verantwortlich)|

Ursinus, Jonathan (verantwortlich)

Mo wöchentl. 13:15 - 14:45 11.04.2022 - 18.07.2022 8110 - 030

Kommentar	<p>Das Modul vermittelt einen allgemeinen Einblick in die umformtechnischen Verfahren der Produktionstechnik sowie deren theoretische Grundlagen.</p> <p>Qualifikationsziele: Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> •grundlegende Kenntnisse über den Aufbau der Metalle und die Mechanismen der elastischen und plastischen Umformung wiederzugeben und 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 wiederzugeben und zu erläutern •verschiedene Konzepte von Umformmaschinen darzulegen. <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Theoretisches und reales Werkstoffverhalten (elastisch/plastisch) •Berechnungsverfahren der Plastizitätsrechnung •Blechbearbeitungs- und Blechprüfverfahren •Verfahren der Massivumformung, wirkmedienbasierte Umformung und weitere Sonderverfahren •Verschleiß von Schmiedegesenken •Pulvermetallurgie
Literatur	<p>Doege E., Behrens B.-A.: Handbuch Umformtechnik, 3. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg 2017.</p> <p>Lange: Umformtechnik Grundlagen, Springer Verlag 1984.</p> <p>Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.</p>

Umformtechnik – Grundlagen (Hörsaalübung)

31937, Theoretische Übung, SWS: 1, Max. Teilnehmer: 130
 Behrens, Bernd-Arno (verantwortlich) | Siegmund, Martin (verantwortlich)
 Ursinus, Jonathan (verantwortlich)

Mo wöchentl. 15:00 - 15:45 11.04.2022 - 18.07.2022 8110 - 030

Technische Mechanik II für Maschinenbau

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

Mo wöchentl. 10:00 - 11:30 11.04.2022 - 18.07.2022 1101 - E415

Kommentar Das Modul vermittelt die grundlegenden Methoden und Zusammenhänge der Festigkeitslehre zur Beschreibung und Analyse deformierbarer Festkörper. 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.

Inhalte:

- elementare Beanspruchungsarten, Spannungen und Dehnungen
- Spannungen in Seil und Stab, Längs- und Querdehnung, Wärmedehnung
- statisch bestimmte und unbestimmte Stabsysteme
- 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, Prinzip der virtuellen Kräfte

Bemerkung	Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung. Die antizyklischen Übungen zur "Technische Mechanik II" finden im Wintersemester statt.
Literatur	Vorkenntnisse: Technische Mechanik I 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.

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 12.04.2022 - 19.07.2022
Bemerkung zur Gruppe Raum 3408-1001

Mi wöchentl. 14:00 - 19:00 13.04.2022 - 20.07.2022
Bemerkung zur Gruppe Raum 3408-1001

Do wöchentl. 14:00 - 19:00 14.04.2022 - 21.07.2022
Bemerkung zur Gruppe Raum 3408-1001

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

Grundlagen der Elektrotechnik II und Elektrische Antriebe (für Maschinenbau)

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

Mo wöchentl. 11:45 - 13:15 11.04.2022 - 18.07.2022 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 12.04.2022 - 19.07.2022 1101 - E415

Konstruktives Projekt zu Angewandte Methoden der Konstruktionslehre

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

Di wöchentl. 15:00 - 20:00 24.05.2022 - 07.06.2022 8131 - 001

Do wöchentl. 15:00 - 20:00 26.05.2022 - 09.06.2022 8131 - 001

Di wöchentl. 15:00 - 20:00 05.07.2022 - 12.07.2022 8131 - 001

Do wöchentl. 15:00 - 20:00 07.07.2022 - 14.07.2022 8131 - 001

Kommentar Das Konstruktive Projekt 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

Modulinhalte:

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

Bemerkung Anmeldung während des Anmeldezeitraums (laut Aushang) auf StudIP erforderlich. In StudIP wird dieses Modul als "Konstruktives Projekt 2" geführt, da es gemeinsam mit den Studierenden des Maschinenbaus absolviert wird. Das Konstruktive Projekt zu Angewandte Methoden der Konstruktionslehre ergibt zusammen mit dem Modul Angewandte Methoden der Konstruktionslehre bei erfolgreicher Teilnahme 5 ECTS.

Vorkenntnisse: Grundzüge der Konstruktionslehre inklusive bestandem CAD-Praktikum

Literatur Hoischen; Fritz: Technisches Zeichnen: Grundlagen, Normen, Beispiele, Darstellende Geometrie, Cornelsen-Verlag 2016
Gomeriger et al.: Tabellenbuch Metall, Europa-Verlag 2014
Steinhilper; Sauer: Konstruktionselemente des Maschinenbaus, Bd. 1 u. 2, Springer-Verlag 2012.

Numerische Mathematik für Ingenieure (Maschinenbau)

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

Mi wöchentl. 11:45 - 13:15 13.04.2022 - 23.07.2022 1101 - E415

Do wöchentl. 13:15 - 15:45 14.04.2022 - 23.07.2022 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, Matrizeigenwertprobleme, Interpolation und Ausgleichsrechnung, Numerische Quadratur, Nichtlineare Gleichungen und Systeme, Laplace-Transformation, Gewöhnliche und partielle Differentialgleichungen, Randwertaufgaben, Eigenwertaufgaben für gewöhnliche Differentialgleichungen.

Wahlmodule Unternehmensmanagement

Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre III

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

Do wöchentl. 16:15 - 17:45 ab 21.04.2022 1507 - 002

Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre IV

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

Fr wöchentl. 10:15 - 11:45 ab 22.04.2022 1507 - 002

Grundlagen der Volkswirtschaftslehre IV (Makroökonomische Theorie I)

76312, Vorlesung, SWS: 2
Bätje, Karola

Di wöchentl. 16:15 - 17:45 19.04.2022 - 19.07.2022 1501 - 301

Grundlagen der Volkswirtschaftslehre VI (Mikroökonomische Theorie II)

76321, Vorlesung, SWS: 2
Bätje, Karola

Mi wöchentl. 16:15 - 17:45 ab 20.04.2022 1501 - 301

Grundlagen der Volkswirtschaftslehre II (Wirtschaftspolitik)

76323, Vorlesung, SWS: 2
Bätje, Karola

Di wöchentl. 09:15 - 10:45 19.04.2022 - 19.07.2022 1501 - 301

4. Semester**Kleine Laborarbeit (AML)**

Experimentelle Übung, ECTS: 2

Bährisch, Susanne (verantwortlich)| Bengsch, Sebastian (verantwortlich)|
Blankemeyer, Sebastian (verantwortlich)| Bossemeyer, Hagen (verantwortlich)|
Dai, Zhuoqun (verantwortlich)| Fischer, Felix (verantwortlich)| Fricke, Lara (verantwortlich)|
Gerland, Sandra Christina (verantwortlich)| Glück, Tobias (verantwortlich)| Kuwert, Philipp (verantwortlich)|
Lohse, Stefanie (verantwortlich)| Lorenz, Uwe (verantwortlich)| Luo, Xing (verantwortlich)|
Neumann, Christian (verantwortlich)| Paehr, Martin (verantwortlich)| Pillkahn, Philipp (verantwortlich)|
Prediger, Maren (verantwortlich)| Reimer, Svenja (verantwortlich)| Reithmeier, Eduard (verantwortlich)|
Relge, Roman (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 praktische Umsetzung maschinenbau- und messtechnischer Probleme vermitteln. Hierfür werden in Kleingruppen an den teilnehmenden Instituten des Fachbereichs Maschinenbau Versuche durchgeführt und gemeinsam ausgewertet. 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 Anmeldung nur in Gruppen von 6 Personen. Die Gelegenheit zur Gruppenbildung (Maschinenbauer & Wirtschaftsingenieure getrennt) ergibt sich während der Anmeldung & sollte eigenständig durchgeführt werden. Studenten- und Lichtbildausweis sind mitzubringen! Die Anmeldung im Sommersemester findet Anfang April und im Wintersemester Ende Oktober statt. Der Termin für die jeweilige Anmeldung wird gesondert bekanntgegeben.

Technische Mechanik III Lernraum Tutorium

Tutorium, Max. Teilnehmer: 20
Mohammad, Bara (verantwortlich)| Stroscher, Nele (verantwortlich)

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.

5. Semester

Operations Management

270161, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: Bestandteil des Moduls BWL V mit 8 Leistungspunkten
Helber, Stefan

Do wöchentl. 09:15 - 10:45 ab 14.04.2022 1507 - 201

Spanen - Modelle, Methoden und Innovationen

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

Di wöchentl. 14:15 - 15:45 12.04.2022 - 19.07.2022 8130 - 031

Kommentar	<p>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,</p> <ul style="list-style-type: none"> • kinetische und kinematische Ansätze bei spanenden Fertigungsverfahren zu erstellen und zu verstehen. • Kräfte, Energieumsetzung und Temperaturverteilung bei spanenden Fertigungsverfahren zu beurteilen. • Analysen und Modellierungsmethoden zur Bearbeitung wissenschaftlicher Fragestellungen bei spanenden Fertigungsverfahren einzusetzen und zu beurteilen. • geeignete Schneidstoffe unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten für spanende Fertigungsverfahren zu bestimmen. • geeignete Kühlschmierstrategien bei spanenden Fertigungsverfahren einzusetzen. • Möglichkeiten und Grenzen der Bearbeitungsverfahren Schleifen, Hochgeschwindigkeitszerspannung und Hartbearbeitung zu kennen und zu beurteilen. <p>Folgende Inhalte werden behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Zerspantechnik • Spanbildung • Spanformung • Kräfte beim Spanen • Energieumsetzung und Kühlschmierung • Verschleiß und Schneidstoffe • Schleifen • Hochgeschwindigkeitsspanen • Hartbearbeitung • Oberflächen und Randzoneneigenschaften
Bemerkung	Vorkenntnisse aus Konstruktion, Gestaltung und Herstellung von Produkten; Einführung in die Produktionstechnik erforderlich.
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)

Di wöchentl. 16:00 - 16:45 12.04.2022 - 19.07.2022 8130 - 031

Betriebsführung

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

Do wöchentl. 16:45 - 19:00 21.04.2022 - 19.05.2022 8130 - 031

Do wöchentl. 16:45 - 19:00 02.06.2022 - 21.07.2022 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 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 selbstständig 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 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 13.04.2022 - 20.07.2022 1101 - E214

Do wöchentl. 11:15 - 12:00 14.04.2022 - 21.07.2022 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.

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

Literatur Vorkenntnisse: Mathematik I, II und III für Ingenieure, Signale und Systeme
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)

Do wöchentl. 12:15 - 13:00 14.04.2022 - 21.07.2022 1101 - E001

Betriebliches Rechnungswesen II - Industrielle Kosten- und Leistungsrechnung

76007, Vorlesung, SWS: 2

Do wöchentl. 14:30 - 16:00 ab 14.04.2022

1507 - 002

Kleine Laborarbeit (AML)

Experimentelle Übung, ECTS: 2

Bährisch, Susanne (verantwortlich)| Bengsch, Sebastian (verantwortlich)|
 Blankemeyer, Sebastian (verantwortlich)| Bossemeyer, Hagen (verantwortlich)|
 Dai, Zhuoqun (verantwortlich)| Fischer, Felix (verantwortlich)| Fricke, Lara (verantwortlich)|
 Gerland, Sandra Christina (verantwortlich)| Glück, Tobias (verantwortlich)| Kuwert, Philipp (verantwortlich)|
 Lohse, Stefanie (verantwortlich)| Lorenz, Uwe (verantwortlich)| Luo, Xing (verantwortlich)|
 Neumann, Christian (verantwortlich)| Paehr, Martin (verantwortlich)| Pillkahn, Philipp (verantwortlich)|
 Prediger, Maren (verantwortlich)| Reimer, Svenja (verantwortlich)| Reithmeier, Eduard (verantwortlich)|
 Relge, Roman (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 praktische Umsetzung maschinenbau- und messtechnischer Probleme vermitteln. Hierfür werden in Kleingruppen an den teilnehmenden Instituten des Fachbereichs Maschinenbau Versuche durchgeführt und gemeinsam ausgewertet. 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	Anmeldung nur in Gruppen von 6 Personen. Die Gelegenheit zur Gruppenbildung (Maschinenbauer & Wirtschaftsingenieure getrennt) ergibt sich während der Anmeldung & sollte eigenständig durchgeführt werden. Studenten- und Lichtbildausweis sind mitzubringen! Die Anmeldung im Sommersemester findet Anfang April und im Wintersemester Ende Oktober statt. Der Termin für die jeweilige Anmeldung wird gesondert bekanntgegeben.

Regelungstechnik I (Gruppenübung)

Übung

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

Di	wöchentl.	13:15 - 14:00	19.04.2022 - 19.07.2022	8130 - 030
Di	wöchentl.	13:15 - 14:00	19.04.2022 - 19.07.2022	8143 - 028
Mi	wöchentl.	08:00 - 08:45	20.04.2022 - 20.07.2022	1101 - E214
Fr	wöchentl.	09:15 - 10:00	22.04.2022 - 22.07.2022	8130 - 031
Fr	wöchentl.	09:15 - 10:00	22.04.2022 - 22.07.2022	8132 - 002

Wahlpflichtmodule**Mikro- und Nanosysteme**

31515, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5

Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Steinhoff, Lukas (verantwortlich)| Fischer, Eike (verantwortlich)

Di	Einzel	11:15 - 12:45	03.05.2022 - 03.05.2022	8110 - 023
Bemerkung zur Gruppe		Präsenz		

Di	Einzel	11:15 - 12:45	03.05.2022 - 03.05.2022	8110 - 025
Bemerkung zur Gruppe		Präsenz		

Di	wöchentl.	11:15 - 12:45	10.05.2022 - 19.07.2022
Bemerkung zur Gruppe		Onlinevorlesung	

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.
Bemerkung	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	Vorkenntnisse: Mikro- und Nanotechnologie 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)| Fischer, Eike (verantwortlich)

Di wöchentl. 13:00 - 13:45 26.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 023
Di wöchentl. 13:00 - 13:45 26.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 025

Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre III

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

Do wöchentl. 16:15 - 17:45 ab 21.04.2022 1507 - 002

Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre IV

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

Fr wöchentl. 10:15 - 11:45 ab 22.04.2022 1507 - 002

Grundlagen der Volkswirtschaftslehre IV (Makroökonomische Theorie I)

76312, Vorlesung, SWS: 2
Bätje, Karola

Di wöchentl. 16:15 - 17:45 19.04.2022 - 19.07.2022 1501 - 301

Grundlagen der Volkswirtschaftslehre VI (Mikroökonomische Theorie II)

76321, Vorlesung, SWS: 2
Bätje, Karola

Mi wöchentl. 16:15 - 17:45 ab 20.04.2022 1501 - 301

Grundlagen der Volkswirtschaftslehre II (Wirtschaftspolitik)

76323, Vorlesung, SWS: 2
Bätje, Karola

Di wöchentl. 09:15 - 10:45 19.04.2022 - 19.07.2022 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 13.04.2022 - 20.07.2022 8141 - 330

Bemerkung zur Aufzeichnung
Gruppe

Mi wöchentl. 14:15 - 15:45 13.04.2022 - 20.07.2022 8141 - 330

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.

Bemerkung 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

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

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 15.04.2022 - 22.07.2022 1105 - 141

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.

After successfully completing the module, students are able to
(Qualification goals)

- 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.

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

Bemerkung Vorkenntnisse: Knowledge of mathematics and physics (electricity and magnetism).

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.

Technik-Ethik-Digitalisierung - Verantwortungsvolles Handeln in den Ingenieurwissenschaften

Präsenz_Seminar, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 30

Milde, Sophia (verantwortlich)| Wagner, Simon Alexander (verantwortlich)| Robak, Steffi (Prüfer/-in)

Do wöchentl. 11:15 - 12:45 21.04.2022 - 21.07.2022 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.

6. Semester

Wahlpflichtmodule

Mikro- und Nanosysteme

31515, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5

Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Steinhoff, Lukas (verantwortlich)| Fischer, Eike (verantwortlich)

Di Einzel 11:15 - 12:45 03.05.2022 - 03.05.2022 8110 - 023
Bemerkung zur Präsenz
Gruppe

Di Einzel 11:15 - 12:45 03.05.2022 - 03.05.2022 8110 - 025
Bemerkung zur Präsenz
Gruppe

Di wöchentl. 11:15 - 12:45 10.05.2022 - 19.07.2022
Bemerkung zur Onlinevorlesung
Gruppe

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.

Bemerkung 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 Vorkenntnisse: Mikro- und Nanotechnologie
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)| Fischer, Eike (verantwortlich)

Di wöchentl. 13:00 - 13:45 26.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 023
Di wöchentl. 13:00 - 13:45 26.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 025

Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre IV

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

Fr wöchentl. 10:15 - 11:45 ab 22.04.2022 1507 - 002

Grundlagen der Volkswirtschaftslehre IV (Makroökonomische Theorie I)

76312, Vorlesung, SWS: 2
Bätje, Karola

Di wöchentl. 16:15 - 17:45 19.04.2022 - 19.07.2022 1501 - 301

Grundlagen der Volkswirtschaftslehre VI (Mikroökonomische Theorie II)

76321, Vorlesung, SWS: 2
Bätje, Karola

Mi wöchentl. 16:15 - 17:45 ab 20.04.2022 1501 - 301

Grundlagen der Volkswirtschaftslehre II (Wirtschaftspolitik)

76323, Vorlesung, SWS: 2
Bätje, Karola

Di wöchentl. 09:15 - 10:45 19.04.2022 - 19.07.2022 1501 - 301

Technik-Ethik-Digitalisierung - Verantwortungsvolles Handeln in den Ingenieurwissenschaften

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

Do wöchentl. 11:15 - 12:45 21.04.2022 - 21.07.2022 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.

Bachelor Technical Education - Metalltechnik

2. Semester

Mathematik II für Ingenieure (Tranche I)

10056, Vorlesung, SWS: 4
Krug, Andreas

Mo wöchentl. 16:15 - 17:45 ab 11.04.2022 1101 - E415

Do wöchentl. 09:45 - 11:15 ab 14.04.2022 1101 - E415

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

Übung zu Mathematik II für Ingenieure

10056, Übung, SWS: 2
Krug, Andreas

Mo wöchentl. 18:00 - 19:30 ab 11.04.2022 1101 - F102

Bemerkung zur Übungsleiter-Besprechung
Gruppe

Mi wöchentl. 18:15 - 19:45 ab 13.04.2022 1101 - E415

Do wöchentl. 16:15 - 17:45 ab 14.04.2022 1101 - F442

Fr wöchentl. 16:00 - 18:00 ab 15.04.2022 1101 - F107

Fr wöchentl. 16:15 - 17:45 ab 15.04.2022 1101 - F303

Fr wöchentl. 16:15 - 17:45 ab 15.04.2022 1101 - F342

Mi wöchentl. 16:15 - 17:45 ab 20.04.2022 1101 - F142

Do wöchentl. 11:15 - 12:45 ab 21.04.2022 1101 - F303

Do wöchentl. 11:30 - 13:30 ab 21.04.2022 1105 - 141

Do wöchentl. 12:15 - 13:45 ab 21.04.2022 3403 - A145

Do wöchentl. 12:15 - 13:45 ab 21.04.2022 1101 - A410

Do wöchentl. 14:15 - 15:45 ab 21.04.2022 3701 - 269

Do wöchentl. 14:15 - 15:45 ab 21.04.2022 1101 - F102

Do wöchentl. 16:15 - 17:45 ab 21.04.2022 1101 - B305

Do wöchentl. 16:15 - 17:45 ab 21.04.2022 1101 - F107

Do wöchentl. 16:15 - 17:45 ab 21.04.2022 1101 - F102

Do wöchentl. 18:00 - 19:30 ab 21.04.2022 1105 - 141

Do wöchentl. 18:15 - 19:45 ab 21.04.2022 1101 - F107

Do wöchentl. 18:15 - 19:45 ab 21.04.2022 1101 - F128

Fr wöchentl. 08:15 - 09:45 ab 22.04.2022 1101 - F342

Fr wöchentl. 08:15 - 09:45 ab 22.04.2022 1101 - F128

Fr wöchentl. 08:15 - 09:45 ab 22.04.2022 1101 - B302

Fr wöchentl. 08:15 - 09:45 ab 22.04.2022 1105 - 141

Fr wöchentl. 08:15 - 09:45 ab 22.04.2022 1101 - F142

Fr wöchentl. 10:00 - 12:00 ab 22.04.2022 1101 - F142

Fr wöchentl. 10:00 - 12:00 ab 22.04.2022 1105 - 141

Fr wöchentl. 10:15 - 11:45 ab 22.04.2022 1101 - F303

Fr wöchentl. 12:15 - 13:45 ab 22.04.2022 1101 - F428

Fr wöchentl. 12:15 - 13:45 ab 22.04.2022 1101 - F442

Fr wöchentl. 12:15 - 13:45 ab 22.04.2022 1105 - 141

Fr wöchentl. 12:15 - 13:45 ab 22.04.2022 3110 - 016

Fr wöchentl. 12:30 - 14:00 ab 22.04.2022 1101 - E415

Fr wöchentl. 14:15 - 15:45 ab 22.04.2022 1101 - F107

Fr wöchentl. 14:15 - 15:45 ab 22.04.2022 1101 - B302

Fr wöchentl. 14:15 - 15:45 ab 22.04.2022 1101 - F442

Fr wöchentl. 14:15 - 15:45 ab 22.04.2022 1101 - G117

Fr wöchentl. 14:15 - 15:45 ab 22.04.2022 1101 - F142

Fr wöchentl. 14:15 - 15:45 ab 22.04.2022 3110 - 016

Fr Einzel 18:15 - 19:45 13.05.2022 - 13.05.2022 1101 - E415

Bemerkung zur Hörsaalübung

Gruppe

Fr Einzel 18:15 - 19:45 03.06.2022 - 03.06.2022 1101 - E415

Bemerkung zur Hörsaalübung

Gruppe

Fr Einzel 18:15 - 19:45 01.07.2022 - 01.07.2022 1101 - E415

Bemerkung zur Hörsaalübung

Gruppe

Fr Einzel 18:15 - 19:45 22.07.2022 - 22.07.2022 1101 - E415

Bemerkung zur Hörsaalübung

Gruppe

Werkstoffkunde II

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

Fr wöchentl. 14:15 - 15:45 15.04.2022 - 22.07.2022 8130 - 030

Kommentar	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Inhalte des Moduls: Nichteisenmetalle Polymerwerkstoffe Keramische Werkstoffe Hartmetalle Verbundwerkstoffe</p>
Bemerkung	Im Rahmen der Veranstaltung freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.
Literatur	<p>Vorkenntnisse: Werkstoffkunde I</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsumdruck • Bargel, Schulze: Werkstoffkunde • Hornbogen: Werkstoffe • Macherauch: Praktikum in der Werkstoffkunde • Askeland: Materialwissenschaften

Technische Mechanik II für Elektrotechnik

33515, Vorlesung, SWS: 5, ECTS: 5
Jacob, Hans-Georg (Prüfer/-in)| Bartholdt, Max Niklas (verantwortlich)| Ehlers, Simon (verantwortlich)

Mi wöchentl. 09:45 - 11:15 13.04.2022 - 20.07.2022 3408 - -220

Bemerkung zur
Gruppe

Kommentar	<p>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</p>
Bemerkung	Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung
Literatur	<p>Vorkenntnisse: Technische Mechanik I für Elektrotechnik</p> <p>"Holzmann, Meyer, Schumpich: Techn. Mechanik, Teil 3: Festigkeitslehre, Teubner-Verlag; Gross, Hauger, Schnell: Techn. Mechanik, Band 2 und 3, Springer Verlag; Hardtke, Heimann, Sollmann: Technische Mechanik II, Fachbuchverlag Leipzig."</p>

Technische Mechanik II für Elektrotechnik (Hörsaalübung)

33520, Hörsaal-Übung, SWS: 1, ECTS: 5
Ehlers, Simon (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:15 - 09:15 15.04.2022 - 22.07.2022 1101 - E415

Kommentar	<p>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</p>
-----------	---

Grundgesetze der Mechanik in der Form des Impuls- und Drallsatzes darzustellen und exemplarisch anzuwenden

Technische Mechanik II für Elektrotechnik (Gruppenübung)

33525, Übung, SWS: 5, ECTS: 5

Bartholdt, Max Niklas (verantwortlich) | Bensch, Martin (verantwortlich) | Ehlers, Simon |
Tantau, Mathias (verantwortlich) | Volkmann, Björn (verantwortlich)

Mi wöchentl. 15:30 - 17:00 27.04.2022 - 20.07.2022 3408 - 010 01. Gruppe
Mi wöchentl. 15:30 - 17:00 27.04.2022 - 20.07.2022 1101 - E001 02. Gruppe
Mi wöchentl. 16:30 - 18:00 27.04.2022 - 20.07.2022 3403 - A003 03. Gruppe
Do wöchentl. 08:00 - 09:30 28.04.2022 - 21.07.2022 3403 - A145 04. Gruppe
Do wöchentl. 08:00 - 09:30 28.04.2022 - 21.07.2022 3101 - A104 05. Gruppe
Do wöchentl. 08:00 - 09:30 28.04.2022 - 21.07.2022 4201 - C050 06. Gruppe

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

Bemerkung Für Elektrotechniker

Literatur Holzmann, Meyer, Schumpich: Techn. Mechanik, Teil 3: Festigkeitslehre, Teubner-Verlag;
Gross, Hauger, Schnell: Techn. Mechanik, Band 1 und 2, Springer Verlag;
Hardtke, Heimann, Sollmann: Technische Mechanik II, Fachbuchverlag Leipzig.

Exkursion zu den Lernorten

Exkursion, ECTS: 2

Richter-Honsbrok, Tim (verantwortlich)

Mo wöchentl. 14:00 - 16:00 11.04.2022 - 23.07.2022

Bemerkung zur Gruppe Findet statt in 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

Grundlagenlabor Werkstoffkunde

Experimentelle Übung, SWS: 1, ECTS: 1

Maier, Hans Jürgen (Prüfer/-in) | Reschka, Silvia (verantwortlich) | Hinte, Christian (verantwortlich) |
Klimov, Georgii (verantwortlich)

Mo 12.04.2022 - 19.07.2022

Bemerkung zur Gruppe Alle Räume und Zeiten werden in StudIP bekannt gegeben.

Kommentar	<p>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.</p> <p>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</p>
Bemerkung	<p>Das Grundlagenlabor umfasst 3 Laborversuche inklusive Vortestaten, Protokollen und schriftlichem Endtestat. Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige E-Learning-Testate in StudIP/Ilias angeboten.</p> <p>ACHTUNG: Das Labor kann ausschließlich im Bachelor Studium anerkannt werden.</p>
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsumdruck • Bargel, Schulze: Werkstoffkunde • Hornbogen: Werkstoffe • Macherauch: Praktikum in der Werkstoffkunde • Askeland.: Materialwissenschaften

4. Semester

Angewandte Methoden der Konstruktionslehre

31310, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
 Wolf, Alexander (Prüfer/-in)| Ley, Peer-Phillip (verantwortlich)| Ziebehl, Arved (verantwortlich)

Mo wöchentl. 08:00 - 10:00 11.04.2022 - 23.07.2022 1101 - E214

Bemerkung zur Gruppe VL+HÜ

Kommentar	<p>Mit der Vorlesung Angewandte Methoden der Konstruktionslehre werden grundlegende Zusammenhänge des Konstruktionsprozesses vermittelt. Dazu werden die fachlichen Aspekte wie Getriebe, Zugmittel, Kupplungen und Lager als mechanische Komponenten in ihrem Zusammenspiel in technischen Systemen betrachtet.</p> <p>Die Vertiefung des erlangten Wissens aus der Vorlesung Grundzüge der Konstruktionslehre ermöglicht den Studierenden das</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analysieren von Übertragungsfunktionen ungleichförmig übersetzender Getriebe • Identifizieren und Berechnen von Lagerungen • Definieren unterschiedlicher Kupplungsarten • Abschätzen zur Anwendung von Zugmitteln • Abschätzen der Qualität mechanischer Konstruktionen • Verständnis funktionaler Zusammenhänge mechanischer Systeme <p>Qualifikationsziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einteilung von ungleichförmig übersetzenden Getrieben und Laufgradbestimmung • Klassifizierung und Berechnung von Zugmittelgetrieben • Auslegen von Zahnrädern • Unterscheiden zwischen Reibungs-/Verschleißmechanismen und -arten • Identifizieren von Lagern und Lagerungen sowie rechnerische Bestimmung der Lagerlebensdauer • Klassifizierung und Berechnung von Kupplungen
-----------	---

Inhalte:

- Überblick über die Produktentwicklung
- Antriebssysteme
- Ungleichförmig übersetzende Getriebe
- Zugmittelgetriebe
- Geometrie von Verzahnungen
- Reibung, Verschleiß und Schmierung
- Lagerungen, Gleitlager und Wälzlager
- Dichtungen
- Kupplungen und Bremsen

Bemerkung Für alle Studiengänge, bei denen das Modul "Angewandte der Konstruktionslehre" über 5 ECTS verfügt, ist zusätzlich eine Teilnahme am "Konstruktiven Projekt zu Angewandte Methoden der Konstruktionslehre" erforderlich. Beide Veranstaltungen können im selben Semester besucht werden.

Literatur Vorkenntnisse aus „Grundzüge der Produktentwicklung“ erforderlich.
Umdruck zur Vorlesung;

Krause, Werner: Konstruktionselemente der Feinmechanik, Hanser Verlag, 2004.
Steinhilper, Sauer: Konstruktionselemente des Maschinenbaus 1 und 2, Springer Verlag, 2007.

Grundzüge einer Berufsdidaktik der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik

Seminar, SWS: 2, ECTS: 2
Becker, Matthias (Prüfer/-in)

Mi wöchentl. 10:00 - 12:00 13.04.2022 - 20.07.2022 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.

Konstruktives Projekt zu Angewandte Methoden der Konstruktionslehre

Übung

Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Gembarski, Paul Christoph (verantwortlich)

Di wöchentl. 15:00 - 20:00 24.05.2022 - 07.06.2022 8131 - 001

Do wöchentl. 15:00 - 20:00 26.05.2022 - 09.06.2022 8131 - 001

Di wöchentl. 15:00 - 20:00 05.07.2022 - 12.07.2022 8131 - 001

Do wöchentl. 15:00 - 20:00 07.07.2022 - 14.07.2022 8131 - 001

Kommentar Das Konstruktive Projekt 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

Modulinhalte:

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

Bemerkung

Anmeldung während des Anmeldezeitraums (laut Aushang) auf StudIP erforderlich. In StudIP wird dieses Modul als "Konstruktives Projekt 2" geführt, da es gemeinsam mit den Studierenden des Maschinenbaus absolviert wird.

Das Konstruktive Projekt zu Angewandte Methoden der Konstruktionslehre ergibt zusammen mit dem Modul Angewandte Methoden der Konstruktionslehre bei erfolgreicher Teilnahme 5 ECTS.

Vorkenntnisse: Grundzüge der Konstruktionslehre inklusive bestandenen CAD-Praktikum

Literatur

Hoischen; Fritz: Technisches Zeichnen: Grundlagen, Normen, Beispiele, Darstellende Geometrie, Cornelsen-Verlag 2016

Gomeriger et al.: Tabellenbuch Metall, Europa-Verlag 2014

Steinhilper; Sauer: Konstruktionselemente des Maschinenbaus, Bd. 1 u. 2, Springer-Verlag 2012.

5. Semester

6. Semester

Fahrzeugservice: Fahrzeugdiagnostik

Seminar, SWS: 2, ECTS: 5

Becker, Matthias (Prüfer/-in) | Richter-Honsbrok, Tim (verantwortlich)

Di wöchentl. 13:00 - 15:00 19.04.2022 - 19.07.2022 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)

2. Semester

Mathematik II für Ingenieure (Tranche I)

10056, Vorlesung, SWS: 4
Krug, Andreas

Mo	wöchentl.	16:15 - 17:45 ab 11.04.2022	1101 - E415
Do	wöchentl.	09:45 - 11:15 ab 14.04.2022	1101 - E415
Kommentar		Grundlagen der Differential- und Integralrechnung in mehreren Veränderlichen für Hörer der Ingenieurstudiengänge	

Übung zu Mathematik II für Ingenieure

10056, Übung, SWS: 2
Krug, Andreas

Mo	wöchentl.	18:00 - 19:30 ab 11.04.2022	1101 - F102
Bemerkung zur		Übungsleiter-Besprechung	
Gruppe			

Mi	wöchentl.	18:15 - 19:45 ab 13.04.2022	1101 - E415
Do	wöchentl.	16:15 - 17:45 ab 14.04.2022	1101 - F442
Fr	wöchentl.	16:00 - 18:00 ab 15.04.2022	1101 - F107
Fr	wöchentl.	16:15 - 17:45 ab 15.04.2022	1101 - F303
Fr	wöchentl.	16:15 - 17:45 ab 15.04.2022	1101 - F342
Mi	wöchentl.	16:15 - 17:45 ab 20.04.2022	1101 - F142
Do	wöchentl.	11:15 - 12:45 ab 21.04.2022	1101 - F303
Do	wöchentl.	11:30 - 13:30 ab 21.04.2022	1105 - 141
Do	wöchentl.	12:15 - 13:45 ab 21.04.2022	3403 - A145
Do	wöchentl.	12:15 - 13:45 ab 21.04.2022	1101 - A410
Do	wöchentl.	14:15 - 15:45 ab 21.04.2022	3701 - 269
Do	wöchentl.	14:15 - 15:45 ab 21.04.2022	1101 - F102
Do	wöchentl.	16:15 - 17:45 ab 21.04.2022	1101 - B305
Do	wöchentl.	16:15 - 17:45 ab 21.04.2022	1101 - F107
Do	wöchentl.	16:15 - 17:45 ab 21.04.2022	1101 - F102
Do	wöchentl.	18:00 - 19:30 ab 21.04.2022	1105 - 141
Do	wöchentl.	18:15 - 19:45 ab 21.04.2022	1101 - F107
Do	wöchentl.	18:15 - 19:45 ab 21.04.2022	1101 - F128
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45 ab 22.04.2022	1101 - F342
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45 ab 22.04.2022	1101 - F128
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45 ab 22.04.2022	1101 - B302
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45 ab 22.04.2022	1105 - 141
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45 ab 22.04.2022	1101 - F142
Fr	wöchentl.	10:00 - 12:00 ab 22.04.2022	1101 - F142
Fr	wöchentl.	10:00 - 12:00 ab 22.04.2022	1105 - 141
Fr	wöchentl.	10:15 - 11:45 ab 22.04.2022	1101 - F303
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45 ab 22.04.2022	1101 - F428
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45 ab 22.04.2022	1101 - F442
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45 ab 22.04.2022	1105 - 141
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45 ab 22.04.2022	3110 - 016
Fr	wöchentl.	12:30 - 14:00 ab 22.04.2022	1101 - E415

Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	ab 22.04.2022	1101 - F107
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	ab 22.04.2022	1101 - B302
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	ab 22.04.2022	1101 - F442
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	ab 22.04.2022	1101 - G117
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	ab 22.04.2022	1101 - F142
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45	ab 22.04.2022	3110 - 016
Fr	Einzel	18:15 - 19:45	13.05.2022 - 13.05.2022	1101 - E415
Bemerkung zur		Hörsaalübung		
Gruppe				

Fr	Einzel	18:15 - 19:45	03.06.2022 - 03.06.2022	1101 - E415
Bemerkung zur		Hörsaalübung		
Gruppe				

Fr	Einzel	18:15 - 19:45	01.07.2022 - 01.07.2022	1101 - E415
Bemerkung zur		Hörsaalübung		
Gruppe				

Fr	Einzel	18:15 - 19:45	22.07.2022 - 22.07.2022	1101 - E415
Bemerkung zur		Hörsaalübung		
Gruppe				

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	10.05.2022 - 17.05.2022	8131 - 001
Do	wöchentl.	15:00 - 20:00	12.05.2022 - 19.05.2022	8131 - 001
Di	wöchentl.	15:00 - 20:00	07.06.2022 - 14.06.2022	8132 - 002
Di	wöchentl.	15:00 - 20:00	07.06.2022 - 14.06.2022	8132 - 101
Di	wöchentl.	15:00 - 20:00	07.06.2022 - 14.06.2022	8132 - 103
Do	wöchentl.	15:00 - 20:00	09.06.2022 - 16.06.2022	8132 - 002
Do	wöchentl.	15:00 - 20:00	09.06.2022 - 16.06.2022	8132 - 101
Do	wöchentl.	15:00 - 20:00	09.06.2022 - 16.06.2022	8132 - 103
Di	wöchentl.	15:00 - 20:00	14.06.2022 - 21.06.2022	8131 - 001
Do	wöchentl.	15:00 - 20:00	16.06.2022 - 23.06.2022	8131 - 001
Di	wöchentl.	15:00 - 20:00	05.07.2022 - 12.07.2022	8132 - 002
Di	wöchentl.	15:00 - 20:00	05.07.2022 - 12.07.2022	8132 - 101
Di	wöchentl.	15:00 - 20:00	05.07.2022 - 12.07.2022	8132 - 103
Do	wöchentl.	15:00 - 20:00	07.07.2022 - 14.07.2022	8132 - 002
Do	wöchentl.	15:00 - 20:00	07.07.2022 - 14.07.2022	8132 - 101
Do	wöchentl.	15:00 - 20:00	07.07.2022 - 14.07.2022	8132 - 103

Kommentar

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

Modulinhalte:

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

Bemerkung	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 Vorkenntnisse: Konstruktionslehre I, Konstruktives Projekt I
Literatur	Semesterbegleitende Vorlesung: Konstruktionslehre II 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 12.04.2022 - 19.07.2022 1507 - 201
Mo 14-täglich 08:15 - 09:45 25.04.2022 - 18.07.2022 1101 - E415

Übung: Grundlagen der Elektrotechnik: Elektrische und magnetische Felder

35548, Übung, SWS: 3
Lippmann, Martin | Zimmermann, Stefan

Di wöchentl. 08:00 - 09:30 12.04.2022 - 19.07.2022 1101 - E415
Mo 14-täglich 08:15 - 09:45 18.04.2022 - 18.07.2022 1101 - E415

Gruppenübung: Grundlagen der Elektrotechnik: Elektrische und magnetische Felder

35550, Übung, SWS: 2
Lippmann, Martin | 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 12.04.2022 - 19.07.2022
Bemerkung zur Gruppe Raum 3408-1001

Mi wöchentl. 14:00 - 19:00 13.04.2022 - 20.07.2022
Bemerkung zur Gruppe Raum 3408-1001

Do wöchentl. 14:00 - 19:00 14.04.2022 - 14.07.2022
Bemerkung zur Gruppe Raum 3408-1001

Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre III

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

Do wöchentl. 16:15 - 17:45 ab 21.04.2022 1507 - 002

CAD Laborübung - Fortgeschrittene Konstruktionslehre

Übung, ECTS: 1
Poll, Gerhard (verantwortlich)

Kommentar	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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).</p> <p>Eine betriebsfeste, versagensichere Auslegung für eine lange Gebrauchsdauer muss mit minimalem Einsatz an Werkstoffen, Masse, Gewicht und Bauraum erfolgen (Leichtbau!), um wertvolle Rohstoffe und Energie zu sparen.</p> <p>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).</p>
Bemerkung	<p>Voraussetzung: Empfohlen: Grundzüge Konstruktionslehre I (, konstruktives Projekt I?)</p>
	<p>Das Modul besteht aus Vorlesung Hörsaalübung zur Vorlesung CAD Laborübung</p>
Literatur	<p>Konstruktionselemente des Maschinenbaus 1 und 2 Herausgeber: Sauer, Bernd Springer Verlag</p>

Fortgeschrittene Konstruktionslehre

Vorlesung
Poll, Gerhard (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:00 - 09:30 14.04.2022 - 21.07.2022 1101 - E415

Fr wöchentl. 16:00 - 17:30 15.04.2022 - 22.07.2022 8130 - 030

Bemerkung zur Gruppe
Zusätzliche Vorlesung.Termine werden bekannt gegeben.

Kommentar	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
-----------	---

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, versagensichere 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 (Hörsaalübung)

Hörsaal-Übung

Poll, Gerhard (verantwortlich)

Mo wöchentl. 15:15 - 16:00 11.04.2022 - 18.07.2022 1101 - E415

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, versagensichere 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

Grundlagen der Technischen Mechanik II

Vorlesung, ECTS: 5

Junker, Philipp (Prüfer/-in) | Jantos, Dustin Roman (verantwortlich)

Mi wöchentl. 12:30 - 14:00 13.04.2022 - 20.07.2022 8130 - 031

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, Populations- und Wachstumsdynamik

Kompetenzziele:

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 der virtuellen Geschwindigkeiten aufstellen und deren Lösung berechnen,
- das zeitliche Verhalten dynamischer Systeme, einschließlich ihrer Stabilität zu beschreiben,
- grundlegende Zusammenhänge der Schwingungslehre auf verwandte Gebiete, wie z.B. Populationsdynamik und Wachstumsprozesse zu übertragen.

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. Auflage, 2019.

Gross, D.; Hauger, W.; Schröder, J.; Wall, W.A.: Technische Mechanik 2: Elastostatik, Springer-Verlag, 14. Auflage, 2021.

Grundlagen der Technischen Mechanik II (Hörsaalübung)

Hörsaal-Übung, ECTS: 5

Junker, Philipp (Prüfer/-in) | Jantos, Dustin Roman (verantwortlich)

Mi wöchentl. 14:15 - 15:45 13.04.2022 - 20.07.2022 8130 - 031

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, Populations- und Wachstumsdynamik

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 der virtuellen Geschwindigkeiten aufstellen und deren Lösung berechnen,
- das zeitliche Verhalten dynamischer Systeme, einschließlich ihrer Stabilität zu beschreiben,
- grundlegende Zusammenhänge der Schwingungslehre auf verwandte Gebiete, wie z.B. Populationsdynamik und Wachstumsprozesse zu übertragen.

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. Auflage, 2019.
- Gross, D.; Hauger, W.; Schröder, J.; Wall, W.A.: Technische Mechanik 2: Elastostatik, Springer-Verlag, 14. Auflage, 2021

(Ir)Responsible Science and Engineering

Seminar, SWS: 2
Sample, Matthew (verantwortlich)

Do wöchentl. 11:30 - 13:00 14.04.2022 - 21.07.2022

Bemerkung zur Gruppe Gebäude 1138, Raum 110

- Kommentar What does (ir)responsible science and engineering practice actually look like? Beginning with a very short introduction to frameworks for Responsible Research and Innovation (RRI), this course will consider evocative examples of societally-impactful science and/or engineering, including geoengineering and genome editing. Each week, an assigned participant or expert guest speaker will submit a specific case -- local or global -- for evaluation by the class. This course is suitable for undergraduate students in the humanities and social sciences, as well as in science, technology, and medicine.
- Bemerkung Course offered in English only.
Gebäude 1138 (OK-Haus), Raum 110
Im Moore 11b, 30167 Hannover
- Literatur Stilgoe, J., Owen, R., & Macnaghten, P. (2013). Developing a framework for responsible innovation. *Research policy*, 42(9), 1568-1580.
Douglas, H. (2014). The moral terrain of science. *Erkenntnis*, 79(5), 961-979.

Umweltphilosophie, Naturschutz und philosophische Aspekte der Nachhaltigkeit

Seminar, SWS: 2
Reydon, Thomas (verantwortlich)

Mo wöchentl. 12:15 - 13:45 25.04.2022 - 18.07.2022 1926 - A112

Reydon, Thomas

- Kommentar Im Zuge mehrerer Veröffentlichungen aus der Mitte des 20. Jahrhunderts, wie z. B. Aldo Leopolds "A Sand County Almanac" (1949) und Rachel Carsons "Silent Spring" (1962), ist die Frage, wie wir Menschen mit der Natur und mit unserer Umwelt umgehen sollen, endgültig zum Diskussionsthema für Philosophen und Naturwissenschaftler geworden. Innerhalb der Philosophie sind es die Umweltphilosophie und die Umweltethik, die sich mit diesem Themenkomplex auseinandersetzen. Innerhalb der Naturwissenschaft befasst sich u. a. die Naturschutzbiologie seit einigen Jahrzehnten als eigenständige biologische Disziplin mit diesem Thema. In der politischen und öffentlichen Debatte wird diese Thematik oft unter dem Begriff der Nachhaltigkeit diskutiert. In diesem Seminar werden wir uns mit einigen grundlegenden Texten sowie einigen zentralen Fragestellungen und Ansätzen aus diesen Bereichen auseinandersetzen. Dabei wird es insbesondere um den vielseitigen Begriff der Nachhaltigkeit gehen und werden Fragestellungen zu begrifflichen sowie moralischen Grundlagen des Umweltschutzes und des Nachhaltigkeitsdenkens erörtert.
- Bemerkung Diese Veranstaltung ist Teil des Bachelorstudiengangs Nachhaltige Ingenieurwissenschaft.

4. Semester

Bachelor Nachhaltige Ingenieurwissenschaft (Sommersemesterzulassung)

1. Semester**Grundlagen der Elektrotechnik: Elektrische und magnetische Felder**

35546, Vorlesung, SWS: 3
Zimmermann, Stefan

Di wöchentl. 11:00 - 12:30 12.04.2022 - 19.07.2022 1507 - 201
Mo 14-täglich 08:15 - 09:45 25.04.2022 - 18.07.2022 1101 - E415

Übung: Grundlagen der Elektrotechnik: Elektrische und magnetische Felder

35548, Übung, SWS: 3
Lippmann, Martin | Zimmermann, Stefan

Di wöchentl. 08:00 - 09:30 12.04.2022 - 19.07.2022 1101 - E415
Mo 14-täglich 08:15 - 09:45 18.04.2022 - 18.07.2022 1101 - E415

Gruppenübung: Grundlagen der Elektrotechnik: Elektrische und magnetische Felder

35550, Übung, SWS: 2
Lippmann, Martin | 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 12.04.2022 - 19.07.2022

Bemerkung zur Gruppe Raum 3408-1001

Mi wöchentl. 14:00 - 19:00 13.04.2022 - 20.07.2022

Bemerkung zur Gruppe Raum 3408-1001

Do wöchentl. 14:00 - 19:00 14.04.2022 - 14.07.2022

Bemerkung zur Gruppe Raum 3408-1001

Bachelorprojekt - Autonomer LEGO Roboter (MATCH)

Tutorium, ECTS: 4
Raatz, Annika (Prüfer/-in) | Blümel, Richard (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:00 - 11:00 28.04.2022 - 08.07.2022

Bemerkung zur Gruppe findet in der PZH Bibliothek statt

Kommentar Das Projekt – *Autonomer LEGO Roboter* ist Teil des Bachelorprojekts, das sich an Erstsemesterstudierende des Maschinenbaus und der Produktion und Logistik wendet. Die Studierenden bauen im Bachelorprojekt für ihren weiteren Studienverlauf wichtige Kompetenzen zum selbstständigen Arbeiten auf. Sie erhalten einen Einblick in das projektbasierte Arbeiten, indem sie Grundlagen des Ingenieurwesens transparent vermittelt bekommen und später selbst praktisch anwenden. In dem Projekt *Autonomer LEGO Roboter* wird den Studierenden eine Problemstellung gegeben, welche sie in Fünfergruppen bewältigen müssen. Die Studierenden sollen einen autonom fahrenden Roboter entwickeln, der ein Objekt von A nach B transportieren soll und dabei verschiedene Hindernisse überwinden muss. Im Verlauf des Projekts werden den Studierenden Methoden der Konstruktion, Programmierung und weitere ingenieurwissenschaftliche Kompetenzen nähergebracht.

Darüber hinaus werden wichtige Softskills vermittelt, wie z.B. Arbeiten in Teams oder Präsentationstechnik.

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

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

Bachelorprojekt : Entwicklung von Infektionsschutzmasken mittels frugal engineering (IMP)

Tutorium

Blümel, Richard (verantwortlich)| Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Hentschel, Gesine (verantwortlich)| Müller, Marc (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:00 - 11:00 28.04.2022 - 21.07.2022 8132 - 101

Bachelorprojekt - Green Racing Challenge (IKW)

Tutorium, ECTS: 4

Blümel, Richard (verantwortlich)| Hoppe, Jonas (verantwortlich)| Mahner, Alexander Maximilian (verantwortlich)

Do wöchentl. 11:00 - 14:00 28.04.2022 - 30.06.2022 02. 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 beschränkten Mitteln, begrenzter Zeit und guter Performance zu lösen.

Bachelorprojekt - Konstruktion einer Crashstruktur (IKM)

Tutorium, ECTS: 4

Jantos, Dustin Roman (Prüfer/-in)| Blümel, Richard (verantwortlich)| Erdogan, Cem (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:00 - 10:00 14.04.2022 - 23.07.2022

Do Einzel 08:00 - 12:00 19.05.2022 - 19.05.2022 8141 - 302

Kommentar Im Rahmen des Projektes soll in kleinen Gruppen eine Crashstruktur entwickelt werden und mit einem 3D-Drucker gedruckt werden. Ziel ist, ein rohes Hühnerfleisch 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

Wichmann, Marcel (verantwortlich)| Stürenburg, Lukas (verantwortlich)| Blümel, Richard (verantwortlich)| Legutko, Beate (verantwortlich)

Fr wöchentl. 11:00 - 14:00 29.04.2022 - 22.07.2022 8110 - 025

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 (IMES)

Tutorium, ECTS: 4

Blümel, Richard (verantwortlich)| Job, Tim-David (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:00 - 11:00 29.04.2022 - 08.07.2022 8142 - 029

Fr wöchentl. 11:00 - 14:00 29.04.2022 - 08.07.2022 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

Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Blümel, Richard (verantwortlich)| Höltje, Kai (verantwortlich)|

Bode, Tom (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:00 - 11:00 22.04.2022 - 23.07.2022 8143 - 028

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

Venkatachalam, Venkateshwaran (verantwortlich)| Bittner, Florian (verantwortlich)|

Blümel, Richard (verantwortlich)| Endres, Hans-Josef (Prüfer/-in)| Shamsuyeva, Madina (verantwortlich)|

Spierling, Sebastian (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:00 - 11:00 28.04.2022 - 23.07.2022 8110 - 025

Do wöchentl. 11:00 - 14:00 28.04.2022 - 23.07.2022 8110 - 025

Einführung in das Umweltrecht

Vorlesung/Theoretische Übung

Parashu, Dimitrios

Di Einzel 10:00 - 12:00 07.06.2022 - 07.06.2022 8132 - 002
 Bemerkung zur Vorlesung
 Gruppe

Mi Einzel 10:00 - 12:00 08.06.2022 - 08.06.2022 8132 - 002
 Bemerkung zur Vorlesung
 Gruppe

Do Einzel 10:00 - 12:00 09.06.2022 - 09.06.2022 8132 - 002
 Bemerkung zur Vorlesung
 Gruppe

Do Einzel 12:00 - 14:00 09.06.2022 - 09.06.2022 8132 - 002
 Bemerkung zur Q&A
 Gruppe

Fr Einzel 10:00 - 12:00 10.06.2022 - 10.06.2022 8132 - 002
 Bemerkung zur Vorlesung
 Gruppe

Sa Einzel 10:00 - 12:00 11.06.2022 - 11.06.2022 8132 - 002
 Bemerkung zur Vorlesung
 Gruppe

Sa Einzel 12:00 - 14:00 11.06.2022 - 11.06.2022 8132 - 002
 Bemerkung zur Q&A
 Gruppe

Sa Einzel 10:00 - 12:00 18.06.2022 - 18.06.2022 8130 - 030
 Bemerkung zur Klausur
 Gruppe

(Ir)Responsible Science and Engineering

Seminar, SWS: 2
 Sample, Matthew (verantwortlich)

Do wöchentl. 11:30 - 13:00 14.04.2022 - 21.07.2022
 Bemerkung zur Gebäude 1138, Raum 110
 Gruppe

Kommentar What does (ir)responsible science and engineering practice actually look like? Beginning with a very short introduction to frameworks for Responsible Research and Innovation (RRI), this course will consider evocative examples of societally-impactful science and/or engineering, including geoengineering and genome editing. Each week, an assigned participant or expert guest speaker will submit a specific case -- local or global -- for evaluation by the class. This course is suitable for undergraduate students in the humanities and social sciences, as well as in science, technology, and medicine.

Bemerkung Course offered in English only.

Gebäude 1138 (OK-Haus), Raum 110
 Im Moore 11b, 30167 Hannover

Literatur Stilgoe, J., Owen, R., & Macnaghten, P. (2013). Developing a framework for responsible innovation. *Research policy*, 42(9), 1568-1580.

Douglas, H. (2014). The moral terrain of science. *Erkenntnis*, 79(5), 961-979.

Mathematik für Ingenieure I (antizyklisch)

Vorlesung, SWS: 4
 Reede, Fabian

Mi wöchentl. 16:15 - 17:45 13.04.2022 - 23.07.2022 1101 - F102
 Mo wöchentl. 10:15 - 11:45 18.04.2022 - 23.07.2022 1101 - B305

Übung zu Mathematik für Ingenieure I (antizyklisch)

Übung, SWS: 2
Reede, Fabian

Mi	wöchentl. 14:15 - 15:45 ab 20.04.2022	1101 - B302
Mi	wöchentl. 14:15 - 15:45 ab 20.04.2022	1101 - F107
Mi	wöchentl. 18:15 - 19:45 ab 20.04.2022	1101 - F142
Fr	wöchentl. 10:15 - 11:45 ab 22.04.2022	1101 - F428

Umweltphilosophie, Naturschutz und philosophische Aspekte der Nachhaltigkeit

Seminar, SWS: 2
Reydon, Thomas (verantwortlich)

Mo	wöchentl. 12:15 - 13:45 25.04.2022 - 18.07.2022	1926 - A112	Reydon, Thomas
Kommentar	<p>Im Zuge mehrerer Veröffentlichungen aus der Mitte des 20. Jahrhunderts, wie z. B. Aldo Leopolds "A Sand County Almanac" (1949) und Rachel Carsons "Silent Spring" (1962), ist die Frage, wie wir Menschen mit der Natur und mit unserer Umwelt umgehen sollen, endgültig zum Diskussionsthema für Philosophen und Naturwissenschaftler geworden. Innerhalb der Philosophie sind es die Umweltphilosophie und die Umweltethik, die sich mit diesem Themenkomplex auseinandersetzen. Innerhalb der Naturwissenschaft befasst sich u. a. die Naturschutzbiologie seit einigen Jahrzehnten als eigenständige biologische Disziplin mit diesem Thema. In der politischen und öffentlichen Debatte wird diese Thematik oft unter dem Begriff der Nachhaltigkeit diskutiert. In diesem Seminar werden wir uns mit einigen grundlegenden Texten sowie einigen zentralen Fragestellungen und Ansätzen aus diesen Bereichen auseinandersetzen. Dabei wird es insbesondere um den vielseitigen Begriff der Nachhaltigkeit gehen und werden Fragestellungen zu begrifflichen sowie moralischen Grundlagen des Umweltschutzes und des Nachhaltigkeitsdenkens erörtert.</p>		
Bemerkung	Diese Veranstaltung ist Teil des Bachelorstudiengangs Nachhaltige Ingenieurwissenschaft.		

5. Semester**Master Maschinenbau****1. und 3. Semester***Masterlabor***Masterlabor Kryo- und Biokältetechnik**

31099, Experimentelle Übung, SWS: 1, ECTS: 1
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Brunotte, Ricarda (verantwortlich)| Rittinghaus, Tim (verantwortlich)

	09:00 - 14:00	
Kommentar	<p>Qualifikationsziele: Das Masterlabor vermittelt praktische Kompetenzen aus dem Bereich der Kryotechnik und Kryobiologie. Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die grundlegenden Schritte für die Kryokonservierung von Erythrozyten (roten Blutkörperchen) durchzuführen • Hämolyseratenmessungen von Erythrozyten durchzuführen und auszuwerten • Sicherer mit bestimmten biologischen Materialien, Chemikalien und flüssigem Stickstoff umzugehen • Die Wirksamkeit von Gefrierschutzmitteln bei der Kryokonservierung zu ermitteln und zu beurteilen <p>.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Herstellung von Erythrozytenkonzentrat 	

Bemerkung	<ul style="list-style-type: none"> • Einsatz von Gefrierschutzmitteln für lebende Zellen • Durchführung von Einfrierversuchen • Präsentation von Versuchsergebnissen • Labortechniken: Pipettieren, Zentrifugation, Photometrie, Mikroskopie, Hämatokritmessung • Im Wintersemester ist dieses Labor Teil der Vorlesung Kryo- und Biokältetechnik • Im Rahmen eines Vortests 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
Literatur	<p>Vorkenntnisse: Vorlesung Kryo- und Kältetechnik</p> <p>Fuller, B., Lane, N., Benson, E. (eds.). (2004). Life in the Frozen State. Boca Raton: CRC Press, https://doi.org/10.1201/9780203647073</p> <p>Baust, J. (ed.). (2007). Advances in Biopreservation. Boca Raton: CRC Press, https://doi.org/10.1201/9781420004229</p>

Masterlabor Brautechnologie

Experimentelles Seminar, ECTS: 2

Müller, Marc (verantwortlich) | Digwa, Christoph (begleitend) | Ebeling, Johann Christoph (begleitend)

Kommentar	<p>Qualifikationsziele: Das Masterlabor Microbrewery vermittelt praktische Kompetenzen aus dem Bereich der Lebensmittelverfahrenstechnik. Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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	<p>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.</p>
Literatur	<p>Narziß L., Back W.: Die Bierbrauerei: Band 2: Die Technologie der Würzebereitung. ISBN: 978-3-527-65988-3</p> <p>Narziß L., Back W., Gastl M., Zankow M.: Abriss der Brauerei. ISBN: 978-3527340361</p> <p>Kunze W.: Technologie Brauer und Mälzer. ISBN: 978-3921690659</p> <p>Palmer J., How To Brew: Everything You Need to Know to Brew Great Beer Every Time. ISBN: 978-1938469350</p>

Masterlabor: Maschinelles Lernen in der Produktionstechnik

Experimentelles Seminar, SWS: 1, ECTS: 1, Max. Teilnehmer: 40
Raatz, Annika (Prüfer/-in)| Terei, Niklas (verantwortlich)

Kommentar	<p>In diesem Modul wird den Studierenden die praktische und anwendungsnahe Implementierung von Neuronalen Netzen am Beispiel von digitaler Bildverarbeitung vermittelt.</p> <p>Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>Modulinhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Objektklassifizierung • Programmierung Neuronaler Netze in Python/Tensorflow • Convolutional Neural Networks • Deep Learning
Bemerkung	<p>Hilfreiche Vorkenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programmiererfahrung in Python • Grundlagenwissen Neuronaler Netze
Literatur	<p>Anmeldung über StudIP. Einzeltermine, wöchentlich ab April/Mai</p> <p>Werner, Martin: Bildverarbeitung. Springer-Verlag, 2021</p> <p>Ernst, Hartmut: Grundkurs Informatik. Springer-Verlag, 2020 (Kapitel zum Maschinellen Lernen)</p> <p>El-Amir, Hisham: Deep Learning Pipeline. Springer-Verlag, 2020</p>

Masterlabor Mechanische Prüfung

Experimentelle Übung, SWS: 1, ECTS: 1
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Alkurdi, Ghiath (verantwortlich)| Leal Marin, Sara Maria (verantwortlich)

Kommentar	<p>Qualifikationsziele:</p> <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der mechanischen Materialeigenschaften • Prüfverfahren uni- oder biaxial auszuwählen • Statische oder dynamische Zugversuche durchzuführen • E-Modul zu ermitteln und Versuchsergebnisse zu präsentieren <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Herstellung von Trägerstrukturen beim Electrospinning • Durchführung von Zugversuchen • Labortechniken: Probenvorbereitung, Zugversuche statisch wie dynamisch • Aufbereitung und Präsentation von Versuchsergebnissen
Bemerkung	<p>Achtung:</p> <p>Teilnahme am Masterlabor ist erst nach erfolgreichem Bestehen der Auflagen (wenn vorhanden) möglich.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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.
Literatur	<p>Vorkenntnisse: Werkstoffkunde I</p> <p>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</p>

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	<p>Qualifikationsziele: Das Masterlabor vermittelt ingenieurwissenschaftliche Grundlagen sowie verfahrenstechnische Prinzipien der Stofftrennung mittels Dialyse. Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Schritte der Dialyse und der Proteinbestimmung durchzuführen. • Leitfähigkeit 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. <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stofftransport über Membranen • Experimentelle Untersuchung zur Dialyse von proteinhaltigen Elektrolytlösungen • Labortechniken: Pipettieren, Proteinbestimmung, Photometrie, Dichte- und Leitfähigkeitsmessung • Darstellung und Diskussion von Messergebnissen als schriftliche Ausarbeitung
Bemerkung	<p>Vorkenntnisse: Vorlesung Medizinische Verfahrenstechnik, Vorlesung Membranen in der Medizintechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. • Covid-19: Aufgrund der aktuellen Lage wird das Labor in abgewandelter Form als online Format durchgeführt werden müssen.
Literatur	<p>Membranes for Life Sciences. Peinemann, K-V; Pereira Nunes, S (eds.) (2008). Wiley-VCH, Weinheim. https://doi.org/10.1002/9783527631360</p> <p>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</p> <p>Skript zur Vorlesung Membranen in der Medizintechnik Skript zum Labor</p>

Masterlabor: Pneumatik-Labor

Experimentelle Übung, ECTS: 1
Stock, Andreas (Prüfer/-in)

Kommentar	<p>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.</p>
Bemerkung	<p>Achtung:</p> <p>Studierende, die im Rahmen der Masterzulassung Auflagen erhalten haben, müssen diese vor Beginn des Masterlabores bestanden haben, um an dem Labor teilnehmen zu dürfen.</p>
Literatur	<p>Vorkenntnisse: Klausur Pneumatik Will und Ströhl: Einführung in die Hydraulik und Pneumatik Grollius: Grundlagen der Pneumatik, Hanser</p>

Masterlabor: Toleranzen in der Konstruktion

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1
Poll, Gerhard (verantwortlich)

Kommentar Die Studierenden können in diesem Masterlabor ihre in der Konstruktionstechnik erworbenen Fähigkeiten anwenden und vertiefen. Eine selbsterstellte Konstruktion wird für die im Labor vorhandenen Fertigungsverfahren (3D-Druck, spanende Fertigung) optimiert und in Eigenarbeit hergestellt. Die Fertigung wird nach Anleitung und unter Aufsicht selbstständig von den Studierenden durchgeführt. Im Anschluss und während der Fertigung werden die auftretenden Toleranzen und Fertigungsabweichungen aufgenommen und beurteilt. Nach Fertigstellung wird die Konstruktion analysiert und hinsichtlich Verbesserungsmöglichkeiten reflektiert.

Vorkenntnisse: Konstruktion, Gestaltung und Herstellung von Produkten I - IV

Bemerkung Achtung:
Teilnahme am Masterlabor ist erst nach erfolgreichem Bestehen der Auflagen (wenn vorhanden) möglich.
Um Leistungspunkte zu erwerben, muss ein Protokoll erstellt werden.

Masterlabor Verfahrenstechnik

Wissenschaftliche Anleitung, ECTS: 1
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Müller, Marc (verantwortlich)| Rittinghaus, Tim (verantwortlich)|
Bode, Michael (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 Brauerei. ISBN: 978-3527340361
Kunze W.: Technologie Brauer und Mälzer. ISBN: 978-3921690659
Laborskript

2. Semester*Masterlabor*

Masterlabor Kryo- und Biokältetechnik

31099, Experimentelle Übung, SWS: 1, ECTS: 1

Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Brunotte, Ricarda (verantwortlich)| Rittinghaus, Tim (verantwortlich)

09:00 - 14:00

Kommentar	<p>Qualifikationsziele: Das Masterlabor vermittelt praktische Kompetenzen aus dem Bereich der Kryotechnik und Kryobiologie. Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die grundlegenden Schritte für die Kryokonservierung von Erythrozyten (roten Blutkörperchen) durchzuführen • Hämolyseratenmessungen von Erythrozyten durchzuführen und auszuwerten • Sicherer mit bestimmten biologischen Materialien, Chemikalien und flüssigem Stickstoff umzugehen • Die Wirksamkeit von Gefrierschutzmitteln bei der Kryokonservierung zu ermitteln und zu beurteilen <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Herstellung von Erythrozytenkonzentrat • Einsatz von Gefrierschutzmitteln für lebende Zellen • Durchführung von Einfrierversuchen • Präsentation von Versuchsergebnissen • Labortechniken: Pipettieren, Zentrifugation, Photometrie, Mikroskopie, Hämatokritmessung
Bemerkung	<ul style="list-style-type: none"> • 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
Literatur	<p>Vorkenntnisse: Vorlesung Kryo- und Kältetechnik</p> <p>Fuller, B., Lane, N., Benson, E. (eds.). (2004). Life in the Frozen State. Boca Raton: CRC Press, https://doi.org/10.1201/9780203647073</p> <p>Baust, J. (ed.). (2007). Advances in Biopreservation. Boca Raton: CRC Press, https://doi.org/10.1201/9781420004229</p>

Masterlabor Brautechnologie

Experimentelles Seminar, ECTS: 2

Müller, Marc (verantwortlich)| Digwa, Christoph (begleitend)| Ebeling, Johann Christoph (begleitend)

Kommentar	<p>Qualifikationsziele: Das Masterlabor Microbrewery vermittelt praktische Kompetenzen aus dem Bereich der Lebensmittelverfahrenstechnik. Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 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.

Modulinhalte:

- Objektklassifizierung
- Programmierung Neuronaler Netze in Python/Tensorflow
- Convolutional Neural Networks
- Deep Learning

Bemerkung Hilfreiche Vorkenntnisse:

- Programmiererfahrung in Python
- Grundlagenwissen Neuronaler Netze

Literatur Anmeldung über StudIP. Einzeltermine, wöchentlich ab April/Mai
 Werner, Martin: Bildverarbeitung. Springer-Verlag, 2021
 Ernst, Hartmut: Grundkurs Informatik. Springer-Verlag, 2020 (Kapitel zum Maschinellen 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:
	<ul style="list-style-type: none"> • Herstellung von Trägerstrukturen beim Electrospinning • Durchführung von Zugversuchen • Labortechniken: Probenvorbereitung, Zugversuche statisch wie dynamisch • Aufbereitung und Präsentation von Versuchsergebnissen
Bemerkung	<p>Achtung:</p> <p>Teilnahme am Masterlabor ist erst nach erfolgreichem Bestehen der Auflagen (wenn vorhanden) möglich.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Im Rahmen eines Vortests wird die angemessene Vorbereitung auf das Modul überprüft. • Zum Abschluss des Labors muss eine Ergebnispräsentation durchgeführt werden. • Dieses Labor ist auch auf Englisch verfügbar.
Literatur	<p>Vorkenntnisse: Werkstoffkunde I</p> <p>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</p> <p>Mechanics of Materials 9th Edition. Beer, F; Johnson, E; DeWolf, J; Mazurek, D (2014). McGraw-Hill Education, New York.</p>

Masterlabor Mechatronik I

Experimentelle Übung, ECTS: 4
Warnecke, Marc

Di wöchentl. 14:15 - 18:00 26.04.2022 - 20.07.2022

Masterlabor Mechatronik I imes

Experimentelle Übung, ECTS: 4
Tantau, Mathias (Prüfer/-in) | Warnecke, Marc (verantwortlich)

Di wöchentl. 13:00 - 17:00 19.04.2022 - 19.07.2022

Masterlabor Medizintechnik

Experimentelle Übung, SWS: 1, ECTS: 1
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in) | Bode, Tom (verantwortlich)

Kommentar	<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Das Masterlabor vermittelt ingenieurwissenschaftliche Grundlagen sowie verfahrenstechnische Prinzipien der Stofftrennung mittels Dialyse. Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Schritte der Dialyse und der Proteinbestimmung durchzuführen. • Leitfähigkeit 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. <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stofftransport über Membranen • Experimentelle Untersuchung zur Dialyse von proteinhaltigen Elektrolytlösungen • Labortechniken: Pipettieren, Proteinbestimmung, Photometrie, Dichte- und Leitfähigkeitsmessung • Darstellung und Diskussion von Messergebnissen als schriftliche Ausarbeitung
Bemerkung	<p>Vorkenntnisse: Vorlesung Medizinische Verfahrenstechnik, Vorlesung Membranen in der Medizintechnik</p>

- Im Rahmen eines Vortests 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.
- Covid-19: Aufgrund der aktuellen Lage wird das Labor in abgewandelter Form als online Format durchgeführt werden müssen.

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.

Bemerkung Achtung:
 Studierende, die im Rahmen der Masterzulassung Auflagen erhalten haben, müssen diese vor Beginn des Masterlabores bestanden haben, um an dem Labor teilnehmen zu dürfen.

Literatur Vorkenntnisse: Klausur Pneumatik
 Will und Ströh: 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: 1
 Poll, Gerhard (verantwortlich)

Kommentar Die Studierenden können in diesem Masterlabor ihre in der Konstruktionstechnik erworbenen Fähigkeiten anwenden und vertiefen. Eine selbsterstellte Konstruktion wird für die im Labor vorhandenen Fertigungsverfahren (3D-Druck, spanende Fertigung) optimiert und in Eigenarbeit hergestellt. Die Fertigung wird nach Anleitung und unter Aufsicht selbstständig von den Studierenden durchgeführt. Im Anschluss und während der Fertigung werden die auftretenden Toleranzen und Fertigungsabweichungen aufgenommen und beurteilt. Nach Fertigstellung wird die Konstruktion analysiert und hinsichtlich Verbesserungsmöglichkeiten reflektiert.

Vorkenntnisse: Konstruktion, Gestaltung und Herstellung von Produkten I - IV

Bemerkung Achtung:
 Teilnahme am Masterlabor ist erst nach erfolgreichem Bestehen der Auflagen (wenn vorhanden) möglich.
 Um Leistungspunkte zu erwerben, muss ein Protokoll erstellt werden.

Masterlabor Verfahrenstechnik

Wissenschaftliche Anleitung, ECTS: 1
 Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Müller, Marc (verantwortlich)| Rittinghaus, Tim (verantwortlich)|
 Bode, Michael (verantwortlich)

Kommentar	<p>Qualifikationsziele:</p> <p>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.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fördern • Trennen • Zerkleinern • Stoffumwandlung • Mischen, Rühren • Kühlen
Bemerkung	<p>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.</p>
Literatur	<p>Vorkenntnisse: Grundkenntnisse der Transportprozesse</p> <p>Narziß L., Back W.: Die Bierbrauerei: Band 2: Die Technologie der Würzebereitung. ISBN: 978-3-527-65988-3</p> <p>Narziß L., Back W., Gastl M., Zankow M.: Abriss der Brauerei. ISBN: 978-3527340361</p> <p>Kunze W.: Technologie Brauer und Mälzer. ISBN: 978-3921690659</p> <p>Laborskript</p>

Masterlabor Wärmeübertragung

Experimentelle Übung, ECTS: 1

Mahner, Alexander Maximilian (verantwortlich) | Siwczak, Niklas (verantwortlich) | Ziegler, Maximilian Richard (verantwortlich)

Kommentar	<p>Das Modul vermittelt die praktische Anwendung der theoretischen Grundlagen der Wärmeübertragung.</p> <p>Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>Inhalt</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vergleich von Gegenstrom- und Gleichstrom-Wärmeübertragern an einem Realbeispiel • Experimentelle Analyse des Wärmeübergangs in Schüttungen • Bestimmung und Validierung von Wärmeübergangskoeffizienten aus Messdaten
Bemerkung	<p>Vorkenntnisse: Wärmeübertragung I, Thermodynamik I + II</p>
Literatur	<p>Laborumdrucke, H.D. Baehr / K. Stephan: Wärme- und Stoffübertragung, VDI-Wärmeatlas</p>

Wahl

Energie- und Verfahrenstechnik

Stationäre Gasturbinen

30015, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4

Seume, Jörg (Prüfer/-in) | Kurth, Sebastian (verantwortlich) | Küstner, Christoph (verantwortlich)

Di wöchentl. 08:30 - 10:00 12.04.2022 - 19.07.2022 8141 - 330

Bemerkung zur Vorlesung (Aufzeichnung)

Gruppe

Di wöchentl. 10:15 - 11:00 12.04.2022 - 19.07.2022 8141 - 330

Bemerkung zur Übung

Gruppe

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	Die Vorlesung wird im Wintersemester auf Englisch und im Sommersemester auf Deutsch angeboten. Vorkenntnisse aus Strömungsmaschinen I, Wärmeübertragung I, Strömungsmechanik erforderlich.

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 12.04.2022 - 19.07.2022 8140 - 117

Di wöchentl. 15:45 - 16:30 12.04.2022 - 19.07.2022 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 sowie praktische Übungen sind wichtiger Bestandteil dieser Vorlesung.
Bemerkung	Die Vorlesung richtet sich insbesondere an Studierende mit Interesse an zukunftssträchtigen, interdisziplinären Fragestellungen in Maschinen der Energietechnik wie Flugtriebwerken, Windenergieanlagen, Gas- und Dampfturbinen. Empfohlene Vorkenntnisse: Strömungsmechanik I und II, Technische Mechanik III und IV, Maschinendynamik.
Literatur	Ehrenfried, K.: „Strömungsakustik“, Skript zur Vorlesung, 2004. Rienstra, S.W.; Hirschberg, A.: An Introduction to Acoustics, Eindhoven 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)

Kommentar	Qualifikationsziele Das Modul vermittelt ein Basiswissen zur friedlichen Nutzung der Kernenergie als CO ₂ -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.

Literatur Vorkenntnisse: Thermodynamik, Wärmeübertragung
<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/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
 Ehrhard, Jan (Prüfer/-in)| Nachtigal, Philipp (verantwortlich)

Block 09:00 - 15:00 05.05.2022 - 06.05.2022 8140 - 117
 Bemerkung zur Vorlesungen
 Gruppe

Mo wöchentl. 12:15 - 13:45 09.05.2022 - 18.07.2022 8140 - 117
 Bemerkung zur Übung
 Gruppe

Block 09:00 - 15:00 02.06.2022 - 03.06.2022
 Bemerkung zur Vorlesung Freihandbibliothek (5. Etage IK-Haus)
 Gruppe

Kommentar **Qualifikationsziele**
 Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse über die Funktions- und Arbeitsweise von Aufladesystemen für Verbrennungskraftmaschinen.
 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 motorischen 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 Vorkenntnisse aus Strömungsmaschinen I; Verbrennungsmotoren I erforderlich.

Literatur Zinner: Aufladung von Verbrennungsmotoren, Springer Verlag.

Strömungsmess- und Versuchstechnik

30205, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
 Raffel, Markus (Prüfer/-in)| Schödel, Markus (verantwortlich)| Wölk, Philipp (verantwortlich)

Block 09:15 - 16:15 13.06.2022 - 17.06.2022
 Bemerkung zur DLR, Göttingen
 Gruppe

Kommentar Das Modul vermittelt theoretische und praktische Grundlagen experimenteller Strömungsmechanik. Thematische Schwerpunkte liegen auf den Methoden zur Temperatur-, Druck-, Geschwindigkeits-, Wandreibung- 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 Grundlagen 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

30230, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
 Deckers, Mathias (Prüfer/-in) | Stania, Lennart (verantwortlich)

Mi wöchentl. 12:30 - 14:15 13.04.2022 - 20.07.2022 8140 - 117
 Bemerkung zur Vorlesung
 Gruppe

Mi Einzel 29.06.2022 - 29.06.2022
 Bemerkung zur Werksbesichtigung
 Gruppe

Kommentar Dampfturbinen sind Schlüsselkomponenten bei der Verstromung von fossilen, nuklearen und erneuerbaren Energieträgern in energietechnischen Großanlagen wie Dampf-, GuD-, Nuklear- und Solarthermie-Kraftwerken. Die Stromerzeugung mit Hilfe von Dampfturbinen deckt derzeit rund 70 % der weltweiten Gesamterzeugung ab. Die Lehrveranstaltung soll praxisbezogen das Einsatzspektrum, die Funktionsweise und die Gestaltung von Dampfturbinen vermitteln. Darüber hinaus werden auch detaillierte Einblicke in die Herstellung von modernen Hochleistungs-Dampfturbinen im Rahmen einer Besichtigung eines Entwicklungs- und Fertigungsstandortes gegeben.

Einsatzspektrum Thermodynamischer Arbeitsprozess Arbeitsverfahren und Bauarten Beschaulungen Leistungsregelung Betriebszustände Turbinenläufer und -gehäuse Systemtechnik und Regelung

Bemerkung Besichtigung der Siemens Dampfturbinen- und Generatorfertigung in Mülheim an der Ruhr.

Empfohlene Vorkenntnisse: Thermodynamik; Strömungsmaschinen, Strömungsmechanik 1.

Flugtriebwerke

30234, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
 Herbst, Florian (Prüfer/-in) | Sauer, Philipp (verantwortlich) | Franke, Pascal (verantwortlich)

Do Einzel 08:30 - 17:00 07.04.2022 - 07.04.2022 8130 - 031

Bemerkung zur
Gruppe Einführungveranstaltung

Fr Einzel 08:30 - 17:00 08.04.2022 - 08.04.2022 8130 - 031
Bemerkung zur
Gruppe Vorlesung

Do wöchentl. 08:00 - 08:45 14.04.2022 - 21.07.2022 8132 - 002
Bemerkung zur
Gruppe Übung

Do Einzel 08:30 - 17:00 30.06.2022 - 30.06.2022 8132 - 002
Bemerkung zur
Gruppe Vorlesung

Fr Einzel 10:30 - 18:45 01.07.2022 - 01.07.2022 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 Begleitend zur Vorlesung werden zwei Hausaufgaben angeboten.

Literatur Vorkenntnisse: Strömungsmechanik II, Strömungsmaschinen I, Thermodynamik
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 - 16:45 29.04.2022 - 29.04.2022 8140 - 117
Fr Einzel 10:30 - 16:45 13.05.2022 - 13.05.2022 8140 - 117
Fr Einzel 10:30 - 16:45 27.05.2022 - 27.05.2022 8140 - 117
Fr Einzel 10:30 - 16:45 24.06.2022 - 24.06.2022 8140 - 117
Fr Einzel 10:30 - 16:45 08.07.2022 - 08.07.2022 8140 - 117
Fr Einzel 10:00 - 16:45 15.07.2022 - 15.07.2022 8140 - 117

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

Bemerkung	• Aufbereitung von Kennfeldern Vorkenntnisse in Thermodynamik I, Wärmeübertragung, Verbrennungsmotoren I und II zwingend erforderlich.
Literatur	Blockveranstaltung, Termine siehe StudIP 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) | Gedik, Aydan (verantwortlich)

Fr wöchentl. 13:30 - 17:00 15.04.2022 - 22.07.2022

Bemerkung zur VL + ÜE Online

Gruppe

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: <ul style="list-style-type: none"> - 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: <ul style="list-style-type: none"> - 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 Abschätzmethode - 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 Thermodynamics 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) | Wendt, Sebastian (verantwortlich)

Mo wöchentl. 14:00 - 15:30 11.04.2022 - 18.07.2022 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: <ul style="list-style-type: none"> - 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.

Literatur Vorkenntnisse: Wärmeübertragung I
 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., New York, 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) | Wendt, Sebastian (verantwortlich)

Mo wöchentl. 15:45 - 16:30 11.04.2022 - 18.07.2022 8141 - 330

Implantologie

31087, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 4
 Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in) | Khayyat, Diaa (verantwortlich)

Mi wöchentl. 14:45 - 16:15 20.04.2022 - 20.07.2022 8143 - 028

Mi wöchentl. 16:30 - 18:00 20.04.2022 - 20.07.2022 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
- Cochlea-Implantate, Implantate in der Augenheilkunde, für die periphere Nervenregeneration sowie Nervenstimulation
- Kunstherzen und Herzunterstützungssysteme (VADs), Gefäßersatz

	<ul style="list-style-type: none"> • Biohybride Lungen • Klinische Prüfung als Teil der Implantatentwicklung
Bemerkung	<p>• Stammzellen für Ingenieure</p> <p>Im Rahmen der Übung werden OP-Besuche bei den beteiligten Kliniken und praktische Demonstrationen angeboten.</p> <p>Dieses Modul baut auf den grundlegenden Lehrinhalten des BMT-Masterstudiums auf. Es wird daher empfohlen dieses Modul erst nach Erlangung der Grundkenntnisse zu belegen.</p>
Literatur	<p>Empfohlen: Biomedizinische Technik für Ingenieure I, Biokompatible Werkstoffe, Medizinische Verfahrenstechnik sowie grundlegende Lehrinhalte des BMT-Masterstudiums (z.B. Biointerface Engineering, Biokompatible Polymere).</p> <p>Vorlesungsskript</p> <p>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)</p>

Biointerface Engineering

31090, Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5
 Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in) | Leal Marin, Sara Maria (verantwortlich)

Di wöchentl. 14:15 - 15:45 12.04.2022 - 19.07.2022 8143 - 028

Di wöchentl. 16:00 - 16:45 12.04.2022 - 19.07.2022 8143 - 028

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.

Literatur

Empfohlene Vorkenntnisse: Biokompatible Werkstoffe, Biokompatible Polymere, Medizinische Verfahrenstechnik

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) | Brunotte, Ricarda (verantwortlich)

Di wöchentl. 08:00 - 09:30 12.04.2022 - 19.07.2022 8130 - 031

Di wöchentl. 09:45 - 11:15 12.04.2022 - 19.07.2022 8130 - 031

Kommentar	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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	<p>Die Vorlesung beinhaltet eine praktische Übung. In deren Rahmen werden, aufbauend auf einem Anforderungsprofil und Herstellungskonzept, Implantatprototypen hergestellt. Der Herstellungsprozess wird anschließend qualitativ bewertet</p>
Literatur	<p>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</p>

Ultraschalltechnik für industrielle Produktion, Medizin- und Automobiltechnik

33631, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
 Twiefel, Jens (Prüfer/-in) | Schmelt, Andreas (verantwortlich)

Mo wöchentl. 11:00 - 12:30 11.04.2022 - 25.07.2022 8142 - 029

Mo wöchentl. 12:45 - 14:15 11.04.2022 - 25.07.2022 8142 - 029

Kommentar	<p>Das Modul vermittelt die Grundlagen der Ultraschalltechnik für die verschiedenen Anwendungsbereiche.</p> <p>Einsatzbereiche der Ultraschalltechnik Eindimensionale Wellengleichung des Stabs und deren Lösung Reflexionen 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</p>
Bemerkung	<p>Vorlesung 14-täglich im Wechsel mit der Übung</p>

Literatur Werden in der Vorlesung bekanntgegeben.

Bioenergie

Modul, SWS: 4, ECTS: 6

Weichgrebe, Dirk (verantwortlich)| Mondal, Moni Mohan (begleitend)| Illi, Lukas (begleitend)| Nair, Rahul Ramesh (begleitend)| Hadler, Greta (begleitend)| Dörrie Delgado, Beatriz Del Rocio (begleitend)

Do wöchentl. 09:45 - 11:15 14.04.2022 - 23.07.2022 3408 - 523

Do wöchentl. 11:30 - 13:00 14.04.2022 - 23.07.2022 3408 - 523

Erneuerbare Energien für Maschinenbauer und Energietechniker

Vorlesung, SWS: 3, ECTS: 5

Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Seume, Jörg (Prüfer/-in)| Ahrens, Dominik (verantwortlich)| Fuchs, Marco (verantwortlich)| Gomez Gonzales, Alejandro (verantwortlich)

Di wöchentl. 08:00 - 09:30 12.04.2022 - 17.05.2022 8110 - 030

Di wöchentl. 09:45 - 10:30 12.04.2022 - 17.05.2022 8110 - 030

Mi wöchentl. 08:00 - 09:30 25.05.2022 - 01.06.2022 8110 - 030

Mi wöchentl. 09:45 - 10:30 25.05.2022 - 01.06.2022 8110 - 030

Di wöchentl. 08:00 - 09:30 31.05.2022 - 23.07.2022 8110 - 030

Di wöchentl. 09:45 - 10:30 31.05.2022 - 23.07.2022 8110 - 030

Kommentar Die Entwicklung und Bereitstellung von Energiewandlungspfaden, die frei von CO₂-Emissionen sind, ist eine zentrale Aufgabe in den Ingenieurwissenschaften. Das Modul führt, aufbauend auf den Grundlagen der Technischen Thermodynamik und den Grundlagen der elektrischen Antriebe in Photovoltaik und in die Solarthermie, zur direkten Wandlung der elektromagnetischen Solarstrahlung ein. Ferner werden Windenergieversorgung, Energieversorgung von Gebäuden und Quartieren auf Basis von Wärmepumpen, Blockheizkraftwerken und weiteren Komponenten behandelt. Die Studierenden sind nach erfolgreicher Teilnahme in der Lage, unterschiedliche emissionsfreie Energieversorgungsstrategien für die Sektoren Gebäude, Industrie und Verkehr quantitativ zu beschreiben, die zugehörigen Komponenten auszulegen und eine erste ökonomische Abschätzung zu machen.

Inhalte:

- Energiewandlung - Grundlagen (Primärenergie / Nutzenergie / Energieflussbilder / Kreisprozesse)
- Meteorologie (Solareinstrahlung / Wind)
- Photovoltaik (Grundlagen / Systeme)
- Solarthermie (Niedertemperatur / Hochtemperatur)
- Systeme (Gebäude, Quartiere, Netze, Wärmepumpe, Speicher, BHKW)
- Wind
- Biomasse
- Zusammenfassung / Ausblick

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

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

MOOC Aircraft Engines

Kurs

Herbst, Florian (Prüfer/-in)| Sauer, Philipp (verantwortlich)| Franke, Pascal (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.

Bemerkung	<p>Moreover, the students are able to determine and evaluate the losses, dimensionless quantities, and characteristic maps of aircraft jet engines and their individual components. Onlinekurs</p> <p>Sprache: Englisch</p> <p>Die Veranstaltung findet als Online-Vorlesung statt und ist ein Bestandteil der "Flugtriebwerke"-Vorlesung. Studierende müssen sich daher bei Bedarf zwischen der MOOC und Flugtriebwerke wählen.</p>
Literatur	<p>Empfohlene Vorkenntnisse: Strömungsmechanik Strömungsmaschinen I Thermodynamik</p> <p>Bräunling: Flugzeugtriebwerke: Grundlagen, Aero-Thermodynamik, ideale und reale Kreisprozesse, thermische Turbomaschinen, Komponenten, Emissionen und Systeme. 3. Aufl., Berlin [u.a.] : Springer, 2009.</p> <p>Farokhi, S.: Aircraft Propulsion. 2. Aufl., Chichester: Wiley, 2014.</p> <p>Cumpsty, N., Heyes, A.: Jet Propulsion, Cambridge University Press, 2015.</p>

Orthopädische Biomechanik und Implantattechnologie - Teil 2

Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Hurschler, Christof (Prüfer/-in) | Welke, Bastian (verantwortlich)

Mo wöchentl. 13:30 - 15:00 11.04.2022 - 23.07.2022

Bemerkung zur Gruppe Raum wird in der Veranstaltung bekannt gegeben

Kommentar	<p>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 Wintersemester 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: Entstehungsgeschichte der Biomechanik, Funktionsweisen und eigenschaften verschiedener Implantatsysteme, Eigenschaften von Biomaterialien, Einsatzmöglichkeiten von Simulationen in der Orthopädie, Konzepte der technischen Orthopädie, Worauf es beim wissenschaftlichen Arbeiten ankommt.</p> <p>Inhalte: Geschichte der Biomechanik, Implantattechnologie, Tribologie, Biomaterialien, Kinderorthopädie, Funktionsweise der funktionellen Bewegungsanalyse, Numerische Simulationen, Technische Orthopädie, Wissenschaftliches Arbeiten & Ethik</p>
Bemerkung	<p>Im Rahmen der Vorlesung findet eine Exkursion zur Orthopädiotechnik John+Bamberg nach Absprache mit den VorlesungsteilnehmerInnen statt.</p>
Literatur	<p>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.</p>

Projektmanagement am Praxisbeispiel – Konstruktion verfahrenstechnischer Apparate

Vorlesung/Seminar, SWS: 4, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 12
Hoppe, Jonas (verantwortlich) | Mahner, Alexander Maximilian (verantwortlich) | Männel, Julia (verantwortlich)

Mi wöchentl. 13:30 - 16:30 13.04.2022 - 20.07.2022

Kommentar	<p>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,</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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
- Schriftliche Ausarbeitung inkl. Präsentation und anschließender Diskussion für Anerkennung erforderlich. Begleitet wird die Veranstaltung vom Zentrum für Schlüsselkompetenzen (ZfSK).

Bemerkung

Empfohlene Vorkenntnisse: Wärmeübertragung II, Kraftwerkstechnik I

Zwingende Vorkenntnisse: Wärmeübertragung I

Literatur

VdTÜV: TRD - Technische Regeln für Dampfkessel, Beuth-Verlag 2010.

Technik-Ethik-Digitalisierung - Verantwortungsvolles Handeln in den Ingenieurwissenschaften

Präsenz_Seminar, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 30

Milde, Sophia (verantwortlich)| Wagner, Simon Alexander (verantwortlich)| Robak, Steffi (Prüfer/-in)

Do wöchentl. 11:15 - 12:45 21.04.2022 - 21.07.2022 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

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 12.04.2022 - 19.07.2022 8140 - 117

Di wöchentl. 15:45 - 16:30 12.04.2022 - 19.07.2022 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 sowie praktische Übungen sind wichtiger Bestandteil dieser Vorlesung.

Bemerkung Die Vorlesung richtet sich insbesondere an Studierende mit Interesse an zukunftssträchtigen, interdisziplinären Fragestellungen in Maschinen der Energietechnik wie Flugtriebwerken, Windenergieanlagen, Gas- und Dampfturbinen.

Empfohlene Vorkenntnisse: Strömungsmechanik I und II, Technische Mechanik III und IV, Maschinendynamik.

Literatur Ehrenfried, K.: „Strömungsakustik“, Skript zur Vorlesung, 2004.

Rienstra, S.W.; Hirschberg, A.: An Introduction to Acoustics, Eindhoven 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.

Automatisierung: Komponenten und Anlagen

30335, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 100
 Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Kanus, Malte (verantwortlich)| Leineweber, Sebastian (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:00 - 09:30 14.04.2022 - 21.07.2022 8110 - 030

Kommentar 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 aus
- 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

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

Literatur Vorlesungsskript; Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.

Biointerface Engineering

31090, Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5
 Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in) | Leal Marin, Sara Maria (verantwortlich)

Di wöchentl. 14:15 - 15:45 12.04.2022 - 19.07.2022 8143 - 028

Di wöchentl. 16:00 - 16:45 12.04.2022 - 19.07.2022 8143 - 028

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) | Brunotte, Ricarda (verantwortlich)

Di wöchentl. 08:00 - 09:30 12.04.2022 - 19.07.2022 8130 - 031

Di wöchentl. 09:45 - 11:15 12.04.2022 - 19.07.2022 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

Industrial Design für Ingenieure

31280, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Bader, Norbert (Prüfer/-in) | Wennehorst, Bengt (Prüfer/-in)

Fr wöchentl. 11:15 - 12:45 15.04.2022 - 22.07.2022 8143 - 028

Kommentar

Qualifikationsziele Das Modul vermittelt Kenntnisse über die Methoden zur Produktentwicklung unter ästhetisch-künstlerischen Gesichtspunkten unter Berücksichtigung der Wechselwirkung von Produkten mit Mensch und Umwelt. Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- durch Anwendung der Designmethodologie gezielte Produktentwicklung zu betreiben,
- die Gestalttheorie praktisch auf die Formenentwicklung anzuwenden,
- ökologische Aspekte einzubeziehen und zu bewerten,
- ergonomische Anforderungen frühzeitig im Entwicklungsprozess zu berücksichtigen,
- Auswirkung der Produktgestaltung auf die sozialen Belange abzuschätzen.

Inhalte:

- Designmethodologie
- Gestalttheorie
- Form und Farbe
- Ökologie und Design
- Ergonomie und Arbeitsplatzgestaltung
- Sozialorientiertes Design

Bemerkung

ACHTUNG: Die Veranstaltung kann nur in Präsenz stattfinden. Bei weiterer Lage der Sars-CoV2 Pandemie wird diese Veranstaltung NICHT angeboten! Die Teilnehmerzahl ist begrenzt. Informationen zur Anmeldung werden durch Aushang am Institut und auf StudIP bekannt gegeben.

Design and Simulation of optomechatronic Systems

31308, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 62
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in) | Wolf, Alexander (verantwortlich) | Röttger, Julian (verantwortlich)

Mi wöchentl. 16:00 - 17:30 20.04.2022 - 20.07.2022 8130 - 031

Bemerkung zur Aufzeichnung (Röttger)
Gruppe

Mi wöchentl. 17:45 - 18:30 20.04.2022 - 20.07.2022 8130 - 031

Kommentar

Qualifikation: In the lecture design and simulation of optomechatronic systems the construction, manufacturing and dimensioning of optical devices will be handled. This English lecture is especially designed for master students of optical technologies.
Goals: The students get to know the fundamentals of lighting technology can describe the physiology of the human visual system get to know optical materials (glasses

	and polymers) and the according manufacturing and processing technologies learn the analytical calculation of simple optical elements such as mirrors and lenses set up concepts for optical systems use an optical simulation software learn the working principle of light measurement devices can analyze existing optical systems
Bemerkung	Übungen unter anderem mit Optiks simulationssoftware. Vorlesung findet auf Englisch statt. This lecture is given in english. Alter Titel: "Konstruktion Optischer Systeme / Optischer Gerätebau". Old heading: "Konstruktion Optischer Systeme / Optischer Gerätebau"
Literatur	Umdruck zur Vorlesung

Zuverlässigkeit Mechatronischer Systeme

31312, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in) | Schubert, Rudolf (Prüfer/-in) | Altun, Osman (verantwortlich)

Mi wöchentl. 08:00 - 09:30 13.04.2022 - 20.07.2022 8130 - 031

Mi wöchentl. 09:45 - 10:30 13.04.2022 - 20.07.2022 8130 - 031

Kommentar 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

Modulinhalte:

- Statische Grundlagen : Weibullverteilung
- Risikoabschätzung mit der Weibullverteilung
- Schadenseinträge und Schadensakkumulation
- Nachweis der Zuverlässigkeit durch Versuche
- Intelligente Versuchsplanung und Zuverlässigkeit

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 Ziel des Kurses ist es das Zusammenspiel verschiedener Regulationsebenen in komplexen biologischen Systemen zu verstehen. Es werden die Grundlagen der Biologie und Systemphysiologie betrachtet 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

Elastomere und elastische Verbunde

33562, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Jacob, Hans-Georg (Prüfer/-in)

Fr wöchentl. 10:15 - 11:45 15.04.2022 - 22.07.2022 8141 - 330

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

 Fr wöchentl. 12:00 - 12:45 15.04.2022 - 22.07.2022 8141 - 330

 Bemerkung zur Übung
 Gruppe

Kommentar	Ziel des Kurses ist es, mit Hilfe von polymerphysikalischen und kontinuumsmechanisch motivierten Modellen grundlegende Charakteristiken von Elastomeren und Faserverbunden zu beschreiben. Hierbei wird zunächst allgemein auf die Phänomenologie der am Verbund beteiligten Materialien eingegangen. Es werden Elastomere (gummielastische Materialien) ebenso wie Thermoplaste (Verstärkungsfasern) hinsichtlich ihres thermomechanischen Verhaltens beurteilt und besprochen. Anschließend werden physikalisch/mathematische Materialmodelle entwickelt, die die wesentlichen physikalischen Eigenschaften der entsprechenden Materialien reproduzierbar im 3-D-Raum wiedergeben. Für das Verstärkungsmaterial werden Materialmodelle entwickelt, bei denen die Struktur des Materials Berücksichtigung findet. Während der Entwicklung der Materialgesetze, werden unter anderem Rheologische Modelle, verschiedene hyperelastische Materialmodelle mit ihren Eigenschaften und Anwendungsbereichen, der Mullins-Effekt, der Hysterese-Effekt und die Viskoelastizität dieser Materialien behandelt. Nachdem das Materialverhalten der Einzelmaterialien beschreibbar ist, wird ein homogenisiertes „Gesamtmaterialmodell“ zu Berechnung kompletter Verbundstrukturen hergeleitet.
Bemerkung	Vorkenntnisse: Technische Mechanik IV
Literatur	D. Gross, W. Hauger, J. Schröder, W. A. Wall: Technische Meschanik, Band 1: Statik, Springer Verlag. D. Gross, W. Hauger, J. Schröder, W. A. Wall: Technische Meschanik, Band 2: Elastostatik, Springer Verlag. D. Gross, W. Hauger, J. Schröder, W. A. Wall: Technische Meschanik, Band 3: Kinetik, Springer Verlag. D. Gross, W. Hauger, P. Wriggers: Technische Meschanik, Band 4: Hydromechanik, Elemente der höheren Mechanik, Numerische Methoden, Springer Verlag. Skripte Kontinuumsmechanik und FEM des Instituts für Kontinuumsmechanik, LUH Holzapfel, G.A.: Nonlinear Solid Mechanics, Wiley 2000.

Robotik II (Vorlesung)

33598, Vorlesung, SWS: 3, ECTS: 4

Spindeldreier, Svenja (Prüfer/-in) | Mohammad, Aran (verantwortlich)

 Mo Einzel 14:00 - 15:30 11.04.2022 - 11.04.2022 8130 - 030

 Bemerkung zur Präsenztermin Garbsen
 Gruppe

Mo wöchentl. 14:00 - 15:30 18.04.2022 - 18.07.2022

 Bemerkung zur VL Online Asynchron
 Gruppe

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. Behandelt werden insbesondere: <ul style="list-style-type: none"> • Parallele kinematische Maschinen (Strukturen und Entwurfskriterien, inverse und direkte Kinematik, Dynamik, Redundanz und Leistungsmerkmale), • Identifikationsalgorithmen (lineare und nichtlineare Optimierungsverfahren, optimale Anregung), • Visual Servoing (2½D- und 3D-Verfahren, Kamerakalibrierung) • Maschinelles Lernen (Definitionen, Grundgedanken, verschiedene Verfahren)
Bemerkung	Begleitend zur Vorlesung und Übung wird ein Labor zur Vertiefung der behandelten Inhalte angeboten. Der Zugriff auf den Versuchsstand erfolgt dabei per Remotesteuerung, sodass die Versuche jederzeit am eigenen PC absolviert werden können. Die Durchführung der Versuche erfolgt in Kleingruppen.

Literatur Vorkenntnisse: Robotik I, Regelungstechnik, Mehrkörpersysteme
Vorlesungsskript, weiterführende Sekundärliteratur wird kursbegleitend zur Verfügung gestellt.

Robotik II (Gruppenübung)

33599, Übung, SWS: 1, ECTS: 1
Mohammad, Aran (verantwortlich)| Spindeldreier, Svenja (verantwortlich)

Mo wöchentl. 14:00 - 15:30 18.04.2022 - 18.07.2022 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.

Behandelt werden insbesondere:

Parallele kinematische Maschinen (Strukturen und Entwurfskriterien, inverse und direkte Kinematik, Dynamik, Redundanz und Leistungsmerkmale), Identifikationsalgorithmen (lineare und nichtlineare Optimierungsverfahren, optimale Anregung), Visual Servoing (2½D und 3D-Verfahren, Kamerakalibrierung) Maschinelles Lernen (Definitionen, Grundgedanken, verschiedene Verfahren)

Literatur Vorlesungsskript, weiterführende Sekundärliteratur wird kursbegleitend zur Verfügung gestellt.

Aktive Systeme im Kraftfahrzeug

33601, Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Jacob, Hans-Georg (Prüfer/-in)| Fink, Daniel (verantwortlich)| Trabelsi, Ahmed (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:30 - 15:30 22.04.2022 - 22.07.2022 8132 - 101

Fr wöchentl. 08:30 - 15:30 22.04.2022 - 22.07.2022 8132 - 103

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 sowie das Dieselmotormanagement. Hierbei werden insbesondere verschiedene 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 Versuchsfahrzeug rundet die Vorlesung ab.

Bemerkung Die Vorlesung wird von zwei Lehrbeauftragten aus der Industrie gehalten. Abgerundet wird die Vorlesung durch praktische Versuche an einem Versuchsfahrzeug.

Vorkenntnisse: Grundlagen der Regelungstechnik, Mechatronische Systeme

Literatur Robert Bosch GmbH: Dieselmotor-Management, 4. Aufl., Vieweg, 2004;
Robert Bosch GmbH: Fahrsicherheitssysteme, 2. Aufl., Vieweg, 1998;
Mitschke, Wallentowitz: Dynamik der Kraftfahrzeuge, Springer, 4. Aufl., 2004.

Nichtlineare Schwingungen

33615, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Panning-von Scheidt genannt Weschpfennig, Lars (Prüfer/-in)| Förster, Alwin (verantwortlich)

Di wöchentl. 17:00 - 18:30 12.04.2022 - 19.07.2022 8130 - 031

Do wöchentl. 16:00 - 17:30 14.04.2022 - 21.07.2022 8110 - 030

Kommentar 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 näherungsweise Lösung nichtlinearer Differentialgleichungen anzuwenden
 - Näherungslösungen zu interpretieren
- Inhalte:
- 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
 - Störungsrechnung
 - Chaotische Bewegungen

Bemerkung
Literatur

Vorkenntnisse: Technische Mechanik IV
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: 3, ECTS: 5
Twiefel, Jens (Prüfer/-in) | Schmelt, Andreas (verantwortlich)

Mo wöchentl. 11:00 - 12:30 11.04.2022 - 25.07.2022 8142 - 029

Mo wöchentl. 12:45 - 14:15 11.04.2022 - 25.07.2022 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

Bemerkung
Literatur

Vorlesung 14-täglich im Wechsel mit der Übung
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 26.04.2022 - 19.07.2022 8141 - 302

Bemerkung zur Rechnerübung und Vorlesung
Gruppe

Di wöchentl. 13:45 - 16:00 26.04.2022 - 19.07.2022 8141 - 302

Bemerkung zur Rechnerübung und Vorlesung
Gruppe

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 A Budo: Theoretische Mechanik. VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften. Berlin, 1956
T R Kane, D A Levinson: Dynamics, Theory and Applications. McGraw Hill, 1985
W Schiehlen: Multibody System Dynamics. Springer, 1997

Elektroakustik

36606, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Peissig, Jürgen| Nophut, Marcel

Mi wöchentl. 10:00 - 11:30 13.04.2022 - 20.07.2022 3408 - 1419

Übung: Elektroakustik

36608, Übung, SWS: 2
Nophut, Marcel| Peissig, Jürgen

Mi wöchentl. 11:45 - 13:15 13.04.2022 - 20.07.2022 3408 - 1419

Bildverarbeitung II: Algorithmen und Anwendungen

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Altmann, Bettina (verantwortlich)| Bossemeyer, Hagen (verantwortlich)

Mi wöchentl. 14:00 - 17:30 13.04.2022 - 20.07.2022 3201 - 011

Mi wöchentl. 14:00 - 17:30 13.04.2022 - 20.07.2022 8142 - 029

Kommentar Die Lösung einer Bildverarbeitungsaufgabe besteht meist aus mehreren zusammenhängenden Schritten, wie Vorverarbeitung, Objektsegmentierung und Merkmalsextraktion, mit dem Ziel charakteristische Eigenschaften eines Prüfobjektes sicher zu erfassen. Im Falle einer automatischen Prüfung oder Klassifizierung können diese Merkmale genutzt werden, um eine Aussage über den Objektzustand oder die Art des Objektes zu gewinnen. Hierfür werden unter anderem Algorithmen der Mustererkennung, Verfahren zur dreidimensionalen Objektrekonstruktion (z.B. Stereo-Vision, Triangulationsverfahren) und Grundlagen des Machine Learnings erarbeitet und zur Anwendung gebracht.

In diesem Kurs werden verschiedene Verfahren und Algorithmen zur informationstechnischen Analyse von Pixeldaten bis hin zu einer Aussage über die Qualität eines Prüfobjektes vorgestellt und das Zusammenwirken der Teilschritte an praktischen Beispielen verdeutlicht.

Bemerkung Im Rahmen der Übung sollen Aufgabestellungen mit kleinem Umfang in Form von Hausaufgaben gelöst werden, um praktische Erfahrungen zu sammeln und die Vorlesungsinhalte zu festigen.

Literatur Vorkenntnisse: Messtechnik I, Bildverarbeitung I: Industrielle Bildverarbeitung empfohlen
Siehe Literaturliste zur Vorlesung oder unter www.imr.uni-hannover.de

Entwicklung und Konstruktion in der Tiefbohrtechnik

Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5

Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Reckmann, Hanno (verantwortlich)| Wolniak, Philipp (verantwortlich)

Fr Einzel 09:00 - 14:00 22.04.2022 - 22.04.2022
Bemerkung zur Freihandbibliothek am Campus Maschinenbau (Gebäude 8132)
Gruppe

Fr Einzel 09:00 - 14:00 06.05.2022 - 06.05.2022
Bemerkung zur Freihandbibliothek am Campus Maschinenbau (Gebäude 8132)
Gruppe

Fr Einzel 09:00 - 14:00 20.05.2022 - 20.05.2022
Bemerkung zur Freihandbibliothek am Campus Maschinenbau (Gebäude 8132)
Gruppe

Fr Einzel 09:00 - 14:00 03.06.2022 - 03.06.2022
Fr Einzel 09:00 - 14:00 17.06.2022 - 17.06.2022
Bemerkung zur Freihandbibliothek am Campus Maschinenbau (Gebäude 8132)
Gruppe

Fr Einzel 09:00 - 14:00 24.06.2022 - 24.06.2022
Bemerkung zur Freihandbibliothek am Campus Maschinenbau (Gebäude 8132)
Gruppe

Kommentar In der Vorlesung werden Grundlagen der Mechanik und Konstruktion vertieft. Sie richtet sich sowohl an fortgeschrittene Bachelor- als auch Masterstudierende. Die Studierenden:

- ordnen das interessante und ingenieurstechnisch anspruchsvolle Gebiet der Tiefbohrtechnik ein
- hinterfragen Grundlagen zur heutigen Erschließung von Öl, Gas und Erdwärme
- legen einzelne Maschinenelemente aus, so dass sie extremen Einsatzbedingungen standhalten
- reflektieren zahlreiche Beispiele mit Praxisbezug

Modulinhalte:

- 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

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.

Gründungspraxis für Technologie Start-ups

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4

Jacob, Hans-Georg (Prüfer/-in)| Michael-von Malotki, Judith (verantwortlich)| Segatz, Janina (verantwortlich)

Mi wöchentl. 12:30 - 14:00 13.04.2022 - 20.07.2022 8141 - 330
Bemerkung zur Aufzeichnung
Gruppe

Mi wöchentl. 14:15 - 15:45 13.04.2022 - 20.07.2022 8141 - 330

Kommentar	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
Bemerkung	<p>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.</p> <p>Klausur: Zur abschließenden Überprüfung der Lernergebnisse wird eine zweistündige Klausur durchgeführt</p>
Literatur	<p>Ein Teil der Veranstaltung besteht aus spannenden Erfahrungsberichten erfolgreicher Technologie Start-ups</p> <p>Blank: Das Handbuch für Startups</p> <p>Brettel: Finanzierung von Wachstumsunternehmen</p> <p>Fueglistaller: Entrepreneurship Modelle - Umsetzung - Perspektiven</p> <p>Hirth: Planungshilfe für technologieorientierte Unternehmensgründungen</p> <p>Maurya: Running Lean</p> <p>Osterwalder: Business Model Generation: Ein Handbuch für Visionäre, Spielveränderer und Herausforderer</p>

Identifikation strukturdynamischer Systeme

Vorlesung/Experimentelle Übung/Exkursion, SWS: 3, ECTS: 5
 Böswald, Marc (Prüfer/-in)| Jäger, Florian (begleitend)

Di wöchentl. 13:30 - 16:00 19.04.2022 - 19.07.2022 8141 - 330

Kommentar In dieser Lehrveranstaltung werden Methoden zur Identifikation der Strukturmechanik mechanischer Systeme behandelt. Aufbauend auf den Bewegungsgleichungen strukturmehchanischer Systeme mit vielen Freiheitsgraden erfolgt eine Herleitung von Gleichungen, mit denen ausgewählte Parameter identifiziert werden können. Die Methode der experimentellen Modalanalyse und die dazu benötigten Hilfstechniken werden ausführlich erläutert und in einem vorlesungsbegleitend durchgeführten Tutorium

vertieft. Dabei werden moderne Hard- und Software zur Schwingungsmessung und –analyse eingesetzt. Teilweise erfolgt die Behandlung ausgewählter Beispiele unter Einsatz von moderner Simulationssoftware.

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 Application, 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

Introduction to Continuum Mechanics

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

Mo wöchentl. 09:00 - 10:30 11.04.2022 - 27.06.2022 8132 - 101

Mo wöchentl. 10:45 - 11:30 11.04.2022 - 23.07.2022 8132 - 101

Kommentar Continuum mechanics is a framework using which nonlinear solid mechanics is utilized in engineering practice, especially FEM. This course presents some fundamental but introductory topics in this field. It is indeed an inevitable prerequisite for computational mechanics.

As far as this course is concerned, It starts with a brief recap on Tensor & Vector analysis which is the main mathematical tool employed in this course. Then the Kinematics of deformation is discussed under the assumption of arbitrarily large deformation.

The next chapter is based on the concept of stress and hence different stress measures are comprehensively discussed. In the following, the balance equations and the constitutive relations for purely "hyperelastic materials" are covered. Lastly, a brief discussion on the variational formulation of the field equations is provided as the cornerstone of the discretization techniques such as finite element methodology.

In fact, what the students are supposed to learn in this course is a "solid platform" that can be enhanced and extended in the context of other courses and subjects such as non-elastic constitutive behavior e.g. plasticity, non-linear finite elements, Multiphysics e.g. thermoelasticity, etc.

This course is highly recommended for those who want to pursue their future carrier or research path in the field of numerical simulation and computational mechanics.

Bemerkung Previous Knowledge of Technische Mechanik I - IV required

Literatur Nonlinear Solid Mechanics: A Continuum Approach for Engineering by Gerhard A. Holzapfel

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

Do wöchentl. 15:00 - 16:30 14.04.2022 - 21.07.2022 3403 - A145

Präzisionsmontage

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
 Raatz, Annika (Prüfer/-in) | Wiemann, Rolf (verantwortlich)

Di wöchentl. 14:00 - 16:00 12.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 025

Bemerkung zur Vorlesung
 Gruppe

Di wöchentl. 14:00 - 16:00 12.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 023

Bemerkung zur Vorlesung
 Gruppe

Di wöchentl. 16:00 - 16:45 12.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 025

Bemerkung zur Übung
 Gruppe

Di wöchentl. 16:00 - 16:45 12.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 023

Bemerkung zur Übung
 Gruppe

Kommentar Das Modul vermittelt den Studierenden die Grundkenntnisse der Produkte und Prozesse der für hochpräzise Montageaufgaben benötigten Maschinenteknik am Beispiel der Elektronikfertigung und Mikroproduktion. Nach erfolgreicher Absolvierung sind die Studierenden in der Lage Präzisionsmontageaufgaben zu analysieren, die benötigte Maschinenteknik auszulegen, Ansätze zur Genauigkeitssteigerung von Maschinen zu integrieren und darauf basierende Präzisionsmontageprozesse zu entwickeln.

Insbesondere erlangen die Studierenden Kenntnisse zu

- Bestück- und Mikromontagesystemen
- der präzisen Auslegung von Roboterstrukturen
- der Genauigkeitsmessung an Industrierobotern
- aktuellen Maschinenteknik und Trends (wie z.B. Desktop-Factories)
- mikrospezifischen Bauteilverhalten kleiner Bauteile
- der Prozessentwicklung für Mikroprodukte
- Präzisions-Messsystemen und Sensoren
- der Ermittlung von Genauigkeitsanforderungen und Prozessfähigkeiten

Literatur EN ISO 9283 Industrieroboter: Leistungskenngrößen und zugehörige Prüfmethode.

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, rationale Automatisierung, Springer, Berlin u.a., 2012.

Regelungsmethoden der Robotik und Mensch-Roboter Kollaboration

Vorlesung, SWS: 2
 Lilge, Torsten

Di wöchentl. 16:00 - 17:30 12.04.2022 - 19.07.2022 3403 - A145

Regelungstechnik für Fortgeschrittene

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
 Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in) | Pape, Christian (verantwortlich)

Mi wöchentl. 11:15 - 13:45 13.04.2022 - 20.07.2022 8142 - 029

Mi wöchentl. 12:00 - 14:30 13.04.2022 - 23.07.2022 4105 - F005

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

Bemerkung Alter Titel: Robuste Regelung

Vorkenntnisse: 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

Robotergestützte Montageprozesse

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

Fr wöchentl. 15:00 - 17:00 15.04.2022 - 29.07.2022

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

Kommentar Die Veranstaltung vermittelt den Studierenden die theoretischen und praktischen Grundlagen zur Umsetzung einer robotergestützten Montage am Beispiel einer realitätsnahen Problemstellung. Ausgangspunkt der Vorlesung ist die Vorgabe einer Montageaufgabe, anhand derer die Studierenden in längeren Praxiseinheiten Lösungsansätze zur Realisierung des automatisierten Montageprozesses selbstständig ableiten. Hierbei stehen die Teilaspekte Simulation, Sensorintegration und Programmierung im Vordergrund.

Bemerkung Beschränkung: 8 bis 10 Teilnehmer

Im Sommersemester 2021 mit synchronem Livestream

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

Technik-Ethik-Digitalisierung - Verantwortungsvolles Handeln in den Ingenieurwissenschaften

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

Do wöchentl. 11:15 - 12:45 21.04.2022 - 21.07.2022 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.

Tragwerksdynamik

Modul, SWS: 4, ECTS: 6

Rolfes, Raimund (verantwortlich) | Grießmann, Tanja (Prüfer/-in) | Tritschel, Franz Ferdinand (begleitend)

Mo wöchentl. 11:30 - 13:00 11.04.2022 - 23.07.2022 3408 - 010

Fr wöchentl. 08:00 - 09:30 22.04.2022 - 23.07.2022 3408 - 010

Übung: Model Predictive Control

Übung, SWS: 1

Müller, Matthias

Mi wöchentl. 16:00 - 17:30 13.04.2022 - 20.07.2022 3403 - A145

Übung: Regelungsmethoden der Robotik und Mensch-Roboter Kollaboration

Übung, SWS: 1

Lilge, Torsten

Di 12.04.2022 - 23.07.2022

Bemerkung zur Gruppe Die Übung findet als Blockveranstaltung statt. Termine nach Vereinbarung.

Bemerkung Die Übung findet als Blockveranstaltung statt. Termine nach Vereinbarung.

Produktionstechnik

Intralogistik

30340, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 4

Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in) | Stock, Andreas (verantwortlich)

Mo wöchentl. 08:30 - 10:00 11.04.2022 - 18.07.2022 8110 - 025

Mo wöchentl. 08:30 - 10:00 11.04.2022 - 18.07.2022 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 28.04.2022 - 28.04.2022 8110 - 023
Bemerkung zur Präsenz
Gruppe

Do wöchentl. 08:30 - 14:00 05.05.2022 - 30.06.2022
Bemerkung zur Online
Gruppe

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 seperaten Klausur (4 LP) ein Onlinetest angeboten (1 LP). Das Testat ist nur für Studierende notwendig, die 5 LP im Studiengang benötigen.

Literatur Reichl: Direkt-Montage, Springer-Verlag, 1998;
Ning-Cheng Lee: Reflow Soldering Processes and Troubleshooting, Newnes 2001.

Grundlagen der Werkstofftechnik

31710, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Nürnberger, Florian (Prüfer/-in)| Holzmann, Elisa (verantwortlich)

Mi wöchentl. 14:30 - 16:00 13.04.2022 - 20.07.2022 8110 - 023
Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Mi wöchentl. 14:30 - 16:00 13.04.2022 - 20.07.2022 8110 - 025
Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Mi wöchentl. 16:00 - 16:45 13.04.2022 - 20.07.2022 8110 - 023
Bemerkung zur Übung
Gruppe

Mi wöchentl. 16:00 - 16:45 13.04.2022 - 20.07.2022 8110 - 025
Bemerkung zur Übung
Gruppe

Kommentar Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt grundlegende ganzheitliche technische und physikalische Aspekte der Werkstofftechnik von der Werkstoffherzeugung 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. Inhalte des Moduls: Grundlagen der Verfestigungsmechanismen Metallographische Methoden Wärmebehandlung der Stähle Feinblech-Werkstoffe Wärmebehandlung von Aluminiumwerkstoffen Strangpressen und Walzen von Magnesiumwerkstoffen Anwendungen des Ferromagnetismus

Bemerkung Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten. Lehrexport für Studierende der Geowissenschaften.

Literatur • Vorlesungsumdruck

- Läßle: Werkstofftechnik Maschinenbau
- Gottstein: Physikalische Grundlagen der Metallkunde
- Schumann, Oettel: Metallographie

Stahlwerkstoffe

31713, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Hassel, Thomas (Prüfer/-in)| Faqiri, Mohamad Yusuf (verantwortlich)| Stewing, Clemens (verantwortlich)

Mo Einzel 14:00 - 17:00 11.04.2022 - 11.04.2022
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 02.05.2022 - 04.07.2022
Bemerkung zur Gruppe Die Vorlesung + Übung findet im Vorlesungssaal im Erdgeschoss des Unterwassertechnikums (PZH), Lise-Meitener Strasse 1, 30823 Garbsen statt.

Kommentar 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 Veredelungsprozesse 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.

Inhalte:

Stahlherstellung Weiterverarbeitungsverfahren Legierungsentwicklung
Wärmebehandlungsverfahren Werkstoffverhalten Werkstoffportfolio Walztechnologien
Oberflächenveredelung Anwendungsbeispiele aus verschiedenen Industriezweigen
Starker Praxisbezug; Exkursionen in die stahlherstellende Industrie. Zudem werden im Rahmen der Veranstaltung freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

Bemerkung

Vorkenntnisse aus Werkstoffkunde I und II erforderlich.

Literatur

- Vorlesungsskript
- Läßle: 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 14.04.2022 - 28.07.2022 8130 - 030

Do wöchentl. 13:15 - 14:45 14.04.2022 - 28.07.2022

Bemerkung zur Gruppe Labor IV

Kommentar 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. Inhalte des Moduls: Experimentelle Methodik, Auslegungskonzepte (Stress-life approach / Strain-life approach), Mikrostruktur und zyklisches Verformungsverhalten, Grundzüge der Bruchmechanik, Kerben, Variable Beanspruchung

Bemerkung Voraussetzung: Grundlagen der Messtechnik; Materialprüfung
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. 08:30 - 10:00 12.04.2022 - 19.07.2022 8132 - 101

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)| Hübner, Sven (verantwortlich)| Siegmund, Martin (verantwortlich)| Ursinus, Jonathan (verantwortlich)

Mo wöchentl. 13:15 - 14:45 11.04.2022 - 18.07.2022 8110 - 030

Kommentar	<p>Das Modul vermittelt einen allgemeinen Einblick in die umformtechnischen Verfahren der Produktionstechnik sowie deren theoretische Grundlagen.</p> <p>Qualifikationsziele: Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> •grundlegende Kenntnisse über den Aufbau der Metalle und die Mechanismen der elastischen und plastischen Umformung wiederzugeben und 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 wiederzugeben und zu erläutern •verschiedene Konzepte von Umformmaschinen darzulegen. <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Theoretisches und reales Werkstoffverhalten (elastisch/plastisch) •Berechnungsverfahren der Plastizitätsrechnung •Blechbearbeitungs- und Blechprüfverfahren •Verfahren der Massivumformung, wirkmedienbasierte Umformung und weitere Sonderverfahren •Verschleiß von Schmiedegesenken •Pulvermetallurgie
Literatur	<p>Doege E., Behrens B.-A.: Handbuch Umformtechnik, 3. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg 2017.</p> <p>Lange: Umformtechnik Grundlagen, Springer Verlag 1984.</p> <p>Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.</p>

Umformtechnik – Grundlagen (Hörsaalübung)

31937, Theoretische Übung, SWS: 1, Max. Teilnehmer: 130
 Behrens, Bernd-Arno (verantwortlich) | Siegmund, Martin (verantwortlich)
 Ursinus, Jonathan (verantwortlich)

Mo wöchentl. 15:00 - 15:45 11.04.2022 - 18.07.2022 8110 - 030

Umformtechnik – Maschinen

31940, Vorlesung, SWS: 3, ECTS: 5
 Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in) | Krimm, Richard (verantwortlich) | Koß, Jonas (verantwortlich)

Fr wöchentl. 11:15 - 12:45 15.04.2022 - 22.07.2022 8110 - 030

Kommentar In diesem Modul werden den Studenten Kenntnisse über besondere Herausforderungen an die Maschinentechnik im Bereich der Umformtechnik vermittelt.

Qualifikationsziele: Nach erfolgreicher Teilnahme an der Veranstaltung kennen die Studenten/-innen unterschiedliche Antriebsarten für Pressen und Peripheriegeräte, Gestell- und Führungsbauarten. Sie können Nebenaggregate wie den Stößelgewichtsausgleich, verschiedene Überlastsicherungen und den Massenausgleich erläutern. Die Studenten/-innen werden in die Lage versetzt, Prozesse anhand des Kraft- und Energiebedarfes auf Maschinen zuzuordnen. Für aus dem Werkzeugkonzept resultierende Produktionsbedingungen können die Studenten/-innen einen geeigneten Materialtransport in die Maschine bzw. zwischen den Umformstufen aufzeigen und konzipieren. Sie werden in die Lage versetzt, die Eigenschaften von Umformmaschinen experimentell und theoretisch zu durchdringen.

Inhalt: 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.

Bemerkung Das Modul beinhaltet die gruppenweise Untersuchung einer Umformmaschine im Versuchsfeld mit Anfertigung einer Hausarbeit (Motivation, Versuchsbeschreibung und Auswertung)

Literatur Vorkenntnisse: Umformtechnik - Grundlagen
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)| Koß, Jonas (verantwortlich)

Fr wöchentl. 13:00 - 13:45 22.04.2022 - 22.07.2022 8110 - 030

OL_Arbeitsgestaltung im Büro

32564, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Bauer, Wilhelm (Prüfer/-in)| Ast, Jonas (verantwortlich)| Rief, Stefan (Prüfer/-in)|
Hingst, Lennart (verantwortlich)

Mi wöchentl. 08:30 - 10:30 20.04.2022 - 27.04.2022
Mi wöchentl. 08:30 - 10:30 11.05.2022 - 25.05.2022
Mi Einzel 08:30 - 10:30 15.06.2022 - 15.06.2022
Mi wöchentl. 08:30 - 10:30 29.06.2022 - 06.07.2022
Mi Einzel 08:30 - 10:30 13.07.2022 - 13.07.2022

Bemerkung zur Ersatztermin
Gruppe

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 Die Veranstaltung beinhaltet ein Exkursion, sie findet am 3. oder 4. Termin statt.
Für genauere Angaben zur Veranstaltungen, insbesondere zu Terminen und Exkursion, achten Sie bitte auf die die Aushänge und die Homepage des IFA.

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 14.04.2022 - 21.07.2022 8110 - 030
Do wöchentl. 14:45 - 15:30 14.04.2022 - 21.07.2022 8110 - 030

Kommentar Die Vorlesung soll die Studierenden mit der "Lean-Philosophie" vertraut machen und Ihnen die die Erfolgsfaktoren schlanker Produktionssysteme aufzeigen. Sie sollen die zugrundeliegenden Methoden verstehen und anwenden können und sich zudem kritisch mit den Anwendungsgrenzen der Lean Production auseinandersetzen.

Ausgehend von einer Betrachtung der Philosophie der Lean Production und der Entwicklung schlanker Produktionssysteme werden die Grundlagen der Planung von Produktionssystemen behandelt. Der Fokus liegt neben dem Kennenlernen und Verstehen der Lean Methoden auf der Analyse, Bewertung und Auswahl dieser Methoden für spezifische Anwendungsfälle. Ergänzt werden diese Themenschwerpunkte durch praktische Beispiele, Übungen sowie Tipps zur erfolgreichen Einführung schlanker Produktionssysteme.

Bemerkung Die Vorlesung wird durch einzelne Übungen ergänzt. Die maximale Teilnehmerzahl ist auf 35 Personen beschränkt.

Literatur Vorkenntnisse: Betriebsführung
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: 3, ECTS: 5
Twiefel, Jens (Prüfer/-in) | Schmelt, Andreas (verantwortlich)

Mo wöchentl. 11:00 - 12:30 11.04.2022 - 25.07.2022 8142 - 029

Mo wöchentl. 12:45 - 14:15 11.04.2022 - 25.07.2022 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

Bemerkung Vorlesung 14-tägig im Wechsel mit der Übung

Literatur Werden in der Vorlesung bekanntgegeben.

Betriebliches Rechnungswesen II - Industrielle Kosten- und Leistungsrechnung

76007, Vorlesung, SWS: 2

Do wöchentl. 14:30 - 16:00 ab 14.04.2022

1507 - 002

Denken und Handeln in Komplexität

Vorlesung/Seminar/Übung, SWS: 2, ECTS: 4, Max. Teilnehmer: 25
Vollmer, Lars (Prüfer/-in) | Park, Yeong-Bae (verantwortlich)

Do Einzel 09:00 - 13:00 05.05.2022 - 05.05.2022

Bemerkung zur Gruppe Kick Off im IFA Kreativraum (PZH Versuchshalle)

Mi Einzel 09:00 - 13:00 01.06.2022 - 01.06.2022

Bemerkung zur Gruppe Vertiefen, Diskutieren, Ergänzen im IFA Kreativraum (PZH Versuchshalle)

Fr Einzel 09:00 - 13:00 10.06.2022 - 10.06.2022

Bemerkung zur Gruppe Vertiefen, Diskutieren, Ergänzen im IFA Kreativraum (PZH Versuchshalle)

Kommentar	<p>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: Strategie, Organisation, Komplexität in Unternehmungen, der Mensch am Arbeitsplatz, Lernen, Arbeitsleistung, Motivation, Veränderung.</p> <p>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, keine Verwendung von PowerPoint/Beamer. Es werden verschiedene Interventionsmethoden erlernt und selbst durchlaufen.</p>
Bemerkung	<p>Die Veranstaltung ist auf max. 25 Teilnehmer begrenzt und wird als Blockveranstaltung angeboten. Die Teilnehmeranzahl der Veranstaltung ist auf 25 Personen begrenzt. Die Teilnehmer werden nach Ende der Anmeldefrist per Losverfahren ausgewählt und bekannt gegeben. Während des Kurses ist eine Gruppenhausarbeit zu erstellen. Am Ende des Kurses findet eine mündliche Gruppenprüfung statt. Anmeldung im Stud.IP erforderlich.</p>
Literatur	<p>Wohland, Gerhard: Denkwerkzeuge der Höchstleister: Wie dynamikrobuste Unternehmen Marktdruck erzeugen, Unibuch Verlag, 2012.</p> <p>Vollmer, Lars: Wrong-Turn: Warum Führungskräfte in komplexen Situationen versagen. orell füssli Verlag, 2014.</p> <p>Pfläging, Niels: Organisation für Komplexität: Wie Arbeit wieder lebendig wird und Höchstleistung entsteht. Books on Demand Verlag, 2014</p>

Industrie 4.0 für Ingenieure

Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 3
Raatz, Annika (Prüfer/-in) | Ince, Caner-Veli (verantwortlich)

Di Einzel 09:00 - 10:30 12.04.2022 - 12.04.2022 8132 - 103
Bemerkung zur Gruppe Einführung

Kommentar	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Netzwerk- und Cloud-Technologie - Software- und Steuerungstechnologien (Dienste und Agenten) - 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 Ingenieurwesen zu verstehen und die ersten Schritte für die Umsetzung anzuwenden.

Bemerkung 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 13.04.2022 - 20.07.2022 8110 - 023

Mi wöchentl. 10:00 - 11:30 13.04.2022 - 20.07.2022 8110 - 025

Mi wöchentl. 11:45 - 12:30 13.04.2022 - 20.07.2022 8110 - 023

Mi wöchentl. 11:45 - 12:30 13.04.2022 - 20.07.2022 8110 - 025

Kommentar Das Modul vermittelt Kenntnisse 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

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

Bemerkung 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 (begleitend)

Mo wöchentl. 12:15 - 13:45 11.04.2022 - 18.07.2022 8132 - 002

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Mo wöchentl. 14:00 - 15:30 11.04.2022 - 18.07.2022 8132 - 002

Bemerkung zur Übung
Gruppe

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	Empfohlene Vorkenntnisse: Produktionsmanagement
Literatur	Nyhuis, Wiendahl: Logistische Kennlinien; Wiendahl: Fertigungsregelung; Lödding: Verfahren der Fertigungssteuerung.

Nachhaltigkeit in der Produktion

Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 4

Heinen, Tobias (Prüfer/-in) | Ast, Jonas (verantwortlich) | Rieke, Leonard (verantwortlich)

Fr Einzel	12:30 - 15:30	22.04.2022 - 22.04.2022	8110 - 023
Fr Einzel	12:30 - 15:30	29.04.2022 - 29.04.2022	8110 - 023
Fr Einzel	12:30 - 15:30	06.05.2022 - 06.05.2022	8110 - 023
Fr Einzel	12:30 - 15:30	20.05.2022 - 20.05.2022	8110 - 023
Fr Einzel	12:30 - 15:30	03.06.2022 - 03.06.2022	8110 - 023
Fr Einzel	12:30 - 15:30	17.06.2022 - 17.06.2022	8110 - 023

Bemerkung zur
Gruppe Ausweichtermin

Kommentar	<p>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,</p> <ul style="list-style-type: none"> •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. <p>Modulinhalte sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> •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	Empfohlene Vorkenntnisse: Grundlegendes Verständnis produktionslogistischer Abläufe und Zusammenhänge, grundlegende betriebswirtschaftliche Kenntnisse, Interesse an einer übergreifenden Veranstaltung, die neben technischen auch wirtschaftliche, politische und rechtliche Aspekte abdeckt und in Übungen vertieft.
Literatur	<p>Corsten, H., Roth, S.: Nachhaltigkeit. Unternehmerisches Handeln in globaler Verantwortung. SpringerGabler Verlag, Kaiserslautern 2011.</p> <p>Hardtke, A., Prehn, M.: Perspektiven der Nachhaltigkeit. Vom Leitbild zur Erfolgsstrategie. Gabler Verlag, Wiesbaden 2001.</p> <p>Pufé, I.: Nachhaltigkeit. UTB Verlag, Konstanz 2012.</p>

Nachhaltigkeitsbewertung I

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

Do wöchentl. 13:00 - 15:30 14.04.2022 - 28.04.2022 8140 - 117**Do** Einzel 13:00 - 15:30 05.05.2022 - 05.05.2022

Bemerkung zur Online

Gruppe

Do wöchentl. 13:00 - 15:30 12.05.2022 - 26.05.2022 8140 - 117**Do** Einzel 13:00 - 15:30 02.06.2022 - 02.06.2022

Bemerkung zur Online

Gruppe

Do wöchentl. 13:00 - 15:30 09.06.2022 - 23.06.2022 8140 - 117**Kommentar**

Das Modul vermittelt Kenntnisse über die Nachhaltigkeitsbewertung (insbesondere die ökologischen Aspekte) von Produkten, Prozessen und Technologien. Die Methoden sowie praktische Anwendungen und Einsatzgebiete werden erläutert. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:

- Nachhaltigkeit, Sustainable Development Goals (SDG's) und Nachhaltigkeitsbewertung definieren und erläutern zu können
- Die Methoden zur Bewertung der unterschiedlichen Dimensionen der Nachhaltigkeit benennen zu können
- Die Durchführung einer Ökobilanz nach ISO 14040/44 erläutern zu können ● Ziel- und Untersuchungsrahmen ● Funktionelle Einheiten
- Systemgrenzen
- Sachbilanz und Datenerhebung
- Wirkungsabschätzung (Midpoint und Endpoint) und Auswertung
- Szenarien- und Sensitivitätsanalysen
- Interpretation 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

Bemerkung

Die maximale Teilnehmeranzahl ist auf 25 Studierende begrenzt

Die Vorlesungsunterlagen sind in englischer Sprache, der Vortrag wird auf deutsch gehalten.

Zeiten

Wird noch bekanntgegeben

Prüfungsleistung

Literatur

Die Prüfungsleistung ist eine Hausarbeit. Details hierzu entnehmen Sie bitte Stud.IP.

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 15.04.2022 - 29.07.2022

Bemerkung zur Die Veranstaltung findet im Seminarraum im Match statt.

Gruppe

Kommentar	Die Veranstaltung vermittelt den Studierenden die theoretischen und praktischen Grundlagen zur Umsetzung einer robotergestützten Montage am Beispiel einer realitätsnahen Problemstellung. Ausgangspunkt der Vorlesung ist die Vorgabe einer Montageaufgabe, anhand derer die Studierenden in längeren Praxiseinheiten Lösungsansätze zur Realisierung des automatisierten Montageprozesses selbstständig ableiten. Hierbei stehen die Teilaspekte Simulation, Sensorintegration und Programmierung im Vordergrund.
Bemerkung	Beschränkung: 8 bis 10 Teilnehmer
Literatur	Im Sommersemester 2021 mit synchronem Livestream - Skript: "Industrieroboter für die Montagetechnik" - Skript: "Robotik 1"

Tailored Forming - Herstellung hybrider Hochleistungsbauteile

Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Mozgova, Iryna (Prüfer/-in)| Heymann, Adrian (verantwortlich)| Uhe, Johanna (verantwortlich)

Do wöchentl. 13:30 - 16:30 21.04.2022 - 21.07.2022 8143 - 028

Kommentar	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • neuartige Prozessketten für die Herstellung hybrider Massivbauteile • Konstruktion und Optimierung von hybriden Bauteilen • Grundlagen der Fügetechnik und Werkstoffkunde • Verfahren der Massivumformung • Spanende Fertigungsverfahren • Geometrieprüfung schiedewarmer Werkstücke • Auslegung und Wälzfestigkeit • aktuelle Forschungsinhalte und -ergebnisse aus dem Sonderforschungsbereich "Prozesskette zur Herstellung hybrider Hochleistungsbauteile durch Tailored Forming"
-----------	--

Technik-Ethik-Digitalisierung - Verantwortungsvolles Handeln in den Ingenieurwissenschaften

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

Do wöchentl. 11:15 - 12:45 21.04.2022 - 21.07.2022 8142 - 029

Kommentar	<p>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.</p> <p>Qualifikationsziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 13.04.2022 - 20.07.2022

Bemerkung zur Übung: Findet im Seminarraum im EG des UWTHs statt
 Gruppe

Mi wöchentl. 12:30 - 14:00 13.04.2022 - 20.07.2022

Bemerkung zur Vorlesung: Findet im Seminarraum im EG des UWTHs statt
 Gruppe

Kommentar

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.

Inhalte:

Optische Prüfverfahren (Sichtprüfung, Farbeindringprüfung, Leckprüfung) Wirbelstrom-Technik und harmonische Analyse Thermographie Durchstrahlungsprüfung
 Ultraschallprüfung

Bemerkung

Vorkenntnisse: Werkstoffkunde I und II

Der 5. Leistungspunkt wird mit einem Gruppenvortrag am Ende des Semesters erzielt

Literatur

Vorlesungsumdruck

Wahlpflicht

Energie- und Verfahrenstechnik Brennstoffzellen und Wasserelektrolyse

30225, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5

Hanke-Rauschenbach, Richard (Prüfer/-in)| Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Böhre, Lena Viviane (verantwortlich)| Hollmann, Jan (verantwortlich)

Mi wöchentl. 10:45 - 12:15 13.04.2022 - 20.07.2022 8130 - 031

Do wöchentl. 13:30 - 15:45 14.04.2022 - 21.07.2022 8130 - 031

Kommentar	<p>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.</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Modulinhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Im Rahmen dieses Moduls erstellen die Studierenden ein einfaches Programm zur Modellierung einer Brennstoffzelle - Einführung und Grundlagen Potentialfeld 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	<p>R. O'Hayre/S. Cha/W. Colella/F. Prinz: Fuel Cell Fundamentals 3. ed. New York: Wiley & Sons, 2016</p> <p>W. Vielstich et al.: Handbook of Fuel Cells. New York: Wiley & Sons, 2003</p> <p>A. Bard, L.R. Faulkner: Electrochemical Methods. Fundamentals and Applications 2. ed. New York: Wiley & Sons, 2001</p> <p>P. Kurzweil: Brennstoffzellentechnik: Grundlagen, Komponenten, Systeme, Anwendungen 2. ed. Wiesbaden: Springer Vieweg, 2013</p>

Verbrennungstechnik

30430, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5

Dinkelacker, Friedrich (Prüfer/-in)| Dageförde, Toni Marcel (verantwortlich)

Di wöchentl. 11:30 - 13:00 12.04.2022 - 19.07.2022 8132 - 002

Kommentar	<p>Das Modul vermittelt die Grundlagen der Verbrennungstechnik und ihre Anwendung. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe, Grundlagen der Flammentypen und Flammenausbreitung • Stoffmengen-, Massen- und Energiebilanz • Reaktionskinetik • Zündprozesse • Kennzahlen • Berechnungs- und Modellansätze • Schadstoffbildung • Technische Anwendungen
Bemerkung	<p>Zur Teilnahme gehört die Teilnahme an einem Laborversuch. Weitere Einzeltermine finden nach Absprache statt.</p>

Literatur	Empfohlene Vorkenntnisse: Grundbegriffe der Thermodynamik Dinkelacker, Leipertz: Einführung in die Verbrennungstechnik Joos: Technische Verbrennung Warnatz, Maas, Dibble: Verbrennung Turns: An Introduction to Combustion: Concepts and Application
-----------	--

Verbrennungstechnik (Hörsaalübung)

30431, Hörsaal-Übung, SWS: 1
Dinkelacker, Friedrich (Prüfer/-in)| Dageförde, Toni Marcel (verantwortlich)

Di wöchentl. 13:15 - 14:00 12.04.2022 - 19.07.2022 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 12.04.2022 - 19.07.2022 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 12.04.2022 - 19.07.2022 8132 - 002

Bemerkung zur Theoretische und praktische Übung
Gruppe

Energiespeicher II

35942, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Misir, Onur| Hanke-Rauschenbach, Richard

Mo wöchentl. 08:00 - 09:30 11.04.2022 - 18.07.2022 1101 - F102

Übung: Energiespeicher II

35944, Übung, SWS: 1
Bensmann, Astrid Lilian| Hanke-Rauschenbach, Richard

Mo wöchentl. 09:40 - 10:25 11.04.2022 - 18.07.2022 1101 - F102

Kraftwerkstechnik II

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Scharf, Roland (Prüfer/-in)| Ziegler, Maximilian Richard (verantwortlich)

Mi wöchentl. 08:00 - 09:30 13.04.2022 - 20.07.2022 8132 - 101

Mi wöchentl. 08:00 - 09:30 13.04.2022 - 20.07.2022 8132 - 103

Mi wöchentl. 09:45 - 10:30 13.04.2022 - 20.07.2022 8132 - 101

Mi wöchentl. 09:45 - 10:30 13.04.2022 - 20.07.2022 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.

Inhalt:

- 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)| Siwczak, Niklas (verantwortlich)

Di wöchentl. 10:15 - 11:45 12.04.2022 - 19.07.2022 8132 - 101

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

 Di wöchentl. 12:00 - 12:45 12.04.2022 - 19.07.2022 8132 - 101

 Bemerkung zur Übung
 Gruppe

Kommentar	<p>The module teaches the transformation of primary energy to electrical energy. The successful candidate will be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p>Content</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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	<p>The lecture is given in English.</p>
Literatur	<p>Vorkenntnisse: Thermodynamics I + II 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</p>

Transportprozesse in der Verfahrenstechnik II

Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 100
 Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in) | Müller, Marc (verantwortlich) | Hagedorn, Janina (verantwortlich)

Do wöchentl. 10:45 - 12:15 21.04.2022 - 21.07.2022 8143 - 028

 Bemerkung zur Vorlesung
 Gruppe

Do wöchentl. 12:30 - 13:15 21.04.2022 - 21.07.2022 8143 - 028

 Bemerkung zur Übung
 Gruppe

Kommentar	<p>Qualifikationsziele:</p> <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wärmeübertragung • Kryokonservierung • Bioreaktoren
-----------	--

	<ul style="list-style-type: none"> •Austauschverfahren in der Medizintechnik •Membrantechnik •Lebensmittelverfahrenstechnik •Kunststofftechnik und Upcycling •Pharmaverfahrenstechnik
Bemerkung	<ul style="list-style-type: none"> • 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.
Literatur	<p>Vorkenntnisse: Thermodynamik II, Transportprozesse in der Verfahrenstechnik I, Strömungsmechanik I</p> <p>Vorlesungsskript Transportvorgänge in der Verfahrenstechnik. Kraume. Berlin. Springer Verlag 2020.</p>

Verbrennungstechnik (Labor)

Experimentelle Übung
Dinkelacker, Friedrich (Prüfer/-in)| 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 15.04.2022 - 22.07.2022 8130 - 031

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Fr wöchentl. 15:45 - 17:15 15.04.2022 - 22.07.2022 8130 - 031

Bemerkung zur Übung
Gruppe

Kommentar	<p>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,</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reibung • Verschleiß tribotechnischer Systeme • Schmierungstechnik • Schmierstoffe • Funktionsprinzipien und Untersuchungsmethoden an technischen Bauteilen (Wälzlager, Gleitlager, Reibradgetriebe, Umschlingungsgetriebe, Synchronisierungen, Dichtungen)
Literatur	<p>Steinhilper, Sauer: Konstruktionselemente des Maschinenbaus 2, Springer Lehrbuch, 6. Aufl., 2008</p>

Grundlagen der Fahrzeugtechnik

32225, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5

Becker, Matthias (Prüfer/-in)

Di wöchentl. 16:15 - 18:15 12.04.2022 - 19.07.2022 8130 - 030
 Bemerkung zur Vorlesung/Übung
 Gruppe

Kommentar	<p>Qualifikationsziele:</p> <p>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.</p> <p>Inhalte:</p> <p>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.</p>
Bemerkung	<p>Grundlegende Kenntnisse der Technischen Mechanik.</p> <p>Mathematisch vertiefte Kompetenzen der Längsdynamik können in der Veranstaltung Fahrzeugantriebe (IMKT) sowie zur Quer- und Vertikaldynamik in Veranstaltungen am IDS erworben werden.</p>
Literatur	<p>Bosch (2001) (Hrsg.): Konventionelle und elektronische Bremssysteme. Stuttgart: Bosch.</p> <p>Breuer, B.; Bill, K.-H. (2017) (Hrsg.): Bremsenhandbuch. Wiesbaden: Vieweg.</p> <p>Breuer, S.; Rohrbach-Kerl, A. (2015): Fahrzeugdynamik. Mechanik des bewegten Fahrzeugs. Wiesbaden: Springer-Vieweg.</p> <p>Continental: Reifengrundlagen: Pkw-Reifen. https://blobs.continental-tires.com/www8/servlet/blob/2411104/fdc4066582ba4be5aa41269eca7edded/reifengrundlagen-data.pdf [01.03.2017]</p> <p>DIN ISO 8855: Straßenfahrzeuge – Fahrzeugdynamik und Fahrverhalten – Begriffe (ISO 8855:2011)</p> <p>ITT (1995) (Hrsg.): Bremsenhandbuch. Elektronische Bremssysteme. Ottobrunn: Autohaus-Verlag 1995.</p> <p>Heißing, B.; Ersoy, M. (Hrsg.)(2007): Fahrwerkhandbuch. Wiesbaden: Vieweg Verlag.</p> <p>Leyhausen, H. J.; Henze, H. H. (1982): Service-Fibel für Kfz-Vermessung und – Wuchtung. Würzburg: Vogel.</p> <p>Mitschke, M., Wallentowitz, H. (2004): Dynamik der Kraftfahrzeuge. Berlin u.a.: Springer, 4. Auflage.</p> <p>Reimpell, J.; Betzler, J. W. (2005): Fahrwerktechnik: Grundlagen. Würzburg: Vogel Verlag.</p> <p>VW Selbststudienprogramme / Bosch Kraftfahrtechnisches Taschenbuch</p> <p>Weitere Literaturempfehlungen werden zum Modul bekanntgegeben.</p>

Finite Elemente II

33529, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
 Jantos, Dustin Roman (Prüfer/-in)| Geisler, Hendrik (verantwortlich)

Di wöchentl. 08:00 - 09:30 12.04.2022 - 19.07.2022 8142 - 029

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.

Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage:

- Die Finite Elemente Methode für nicht-lineare Deformationen anzuwenden und zu programmieren
 - Konstitutivgleichungen für inelastische Materialien innerhalb der Finite Elemente Methode umzusetzen
 - Numerische Methoden zur Lösung von nicht-linearen Gleichungssystemen anzuwenden
- Inhalte:

- FEM für nicht-lineare bzw. große Deformationen
- Inelastisches Materialverhalten, gekoppelte Problemeithmic treatment is discussed.

Bemerkung *Accompanying the lecture there will be exercise lectures and several computer seminars in which the methods taught in the lecture can be implemented and practiced on the computer. Examination will be based on assigned practical project tasks.*

The laboratory: "Development of FEM codes via automated computational modelling" accompanies the lectures on a facultative basis.

Vorkenntnisse: Finite Elements I

Literatur Wriggers, P.: Nonlinear Finite Element Method, Springer 2008

Kontinuumsmechanik II

33575, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4
Junker, Philipp (Prüfer/-in) | Bode, Tobias (verantwortlich)

Mo wöchentl. 14:00 - 15:30 11.04.2022 - 18.07.2022 8130 - 031

Kommentar Die Grundlagen der Kontinuumsmechanik I werden in der Kontinuumsmechanik II für nicht-lineare Materialgesetze 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.

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

Inhalte:

- Nicht-lineare bzw. große Deformationen
- Inelastisches Materialverhalten: Schädigung, Plastizität, viskoses Materialverhalten und Phasenumwandlungen
- numerische Lösungen

Bemerkung Vorkenntnisse: Kontinuumsmechanik I

Literatur Holzapfel, G.A.: Nonlinear Solid Mechanics, Wiley 2000;
Simo, J.C., Hughes, T.J.R.: Computational Inelasticity, Springer 1998.

Kontinuumsmechanik II (Übung)

33580, Theoretische Übung, SWS: 1
Junker, Philipp (Prüfer/-in) | Bode, Tobias (verantwortlich)

Mo wöchentl. 15:45 - 17:15 11.04.2022 - 18.07.2022 8130 - 031

Computer- und Roboterassistierte Chirurgie

33596, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
 Ortmaier, Tobias (Prüfer/-in)| Budde, Leon (verantwortlich)

Mi wöchentl. 08:00 - 09:30 13.04.2022 - 20.07.2022 8130 - 030

Bemerkung zur Die Vorlesung findet in deutscher Sprache statt

Gruppe

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. Ziel der Vorlesung ist die Vorstellung des klassischen Ablaufes eines mechatronisch assistierten und navigierten operativen Eingriffes sowie die Darstellung der hierfür notwendigen chirurgischen Werkzeuge. Die einzelnen Komponenten werden dabei sowohl theoretisch behandelt als auch im Rahmen praktischer Übungen und Vorführungen an der MHH präsentiert.
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)

Mi wöchentl. 09:45 - 11:15 13.04.2022 - 20.07.2022 8130 - 030

Fahrzeug-Fahrweg-Dynamik

33625, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
 Wallaschek, Jörg (Prüfer/-in)| Kahms, Stephanie (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:00 - 08:45 21.04.2022 - 21.07.2022 8130 - 030

Bemerkung zur Übung

Gruppe

Do wöchentl. 15:00 - 16:30 21.04.2022 - 21.07.2022 8130 - 030

Bemerkung zur Vorlesung

Gruppe

Kommentar	<p>Die Studierenden können das Zusammenwirken der Komponenten Fahrzeug, Fahrwerk, Reifen und Fahrbahn beschreiben.</p> <p>Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studirenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> •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 <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Reifen-Fahrbahn-Kontakt & Reibung •Schwingungersatzsysteme für Fahrzeugvertikalschwingungen
-----------	---

- Harmonische, periodische, stochastische Schwingungsanregung
- Fahrbahn- und Aggregatanregungen am Fahrzeug
- Karosserieschwingungen
- Aktive Fahrwerke

Bemerkung Matlab-basierte Semesteraufgabe als begleitende Hausarbeit im Selbststudium.
Aufwand: 30 SWS

Literatur Vorkenntnisse aus Technische Mechanik I-IV erforderlich.
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

Do wöchentl. 10:30 - 12:00 14.04.2022 - 21.07.2022 3403 - A145

Übung: Robotik I

36170, Übung, SWS: 1
Lilge, Torsten

Mi wöchentl. 15:00 - 15:45 20.04.2022 - 20.07.2022 3703 - 023
Bemerkung Zusätzliche freiwillige praktische Übungen

Elektrische Antriebe

36540, Vorlesung, SWS: 2
Mertens, Axel

Mi wöchentl. 10:15 - 11:45 13.04.2022 - 18.07.2022 3703 - 023

Übung: Elektrische Antriebe

36542, Übung, SWS: 1
Mertens, Axel | Henkenjohann, Jonas

Mi wöchentl. 15:00 - 15:45 13.04.2022 - 20.07.2022 1101 - F128

Finite Elemente II (Hörsaalübung)

Übung, SWS: 1, ECTS: 1
Jantos, Dustin Roman (Prüfer/-in) | Geisler, Hendrik (verantwortlich)

Do wöchentl. 09:00 - 10:30 14.04.2022 - 21.07.2022 8142 - 029

Bemerkung zur Hörsaalübung
Gruppe

Nichtlineare Strukturdynamik

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Wallaschek, Jörg (Prüfer/-in) | Jahn, Martin (verantwortlich) | Marhenke, Niklas (verantwortlich) | Tatzko, Sebastian (verantwortlich)

Do wöchentl. 10:00 - 11:30 21.04.2022 - 21.07.2022 8130 - 031

Do wöchentl. 11:45 - 13:15 21.04.2022 - 21.07.2022 8130 - 031

Kommentar Das Modul vermittelt Kenntnisse zur rechnergestützten Behandlung nichtlinearer Schwingungen. Neben numerischen Methoden zur Lösung nichtlinearer Differentialgleichungen werden Ansätze zur Modellordnungsreduktion vorgestellt.

Nach Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:

- Nichtlineare Eigenschaften dynamischer Systeme zu erkennen und zu charakterisieren
 - Mit Hilfe des Shooting-Verfahrens eingeschlungene 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
- Modulinhalte:
- Aufstellen von Bewegungsgleichungen
 - Reduktion von linearen Systemen
 - Zeitschrittintegration für Anfangswertaufgaben
 - Shooting-Verfahren für Randwertaufgaben
 - Harmonische Balance für Näherungslösungen
 - Stabilitätsanalyse periodischer Lösungen
 - Pfadverfolgung

Bemerkung

Vorkenntnisse: Nichtlineare Schwingungen & Maschinendynamik

Literatur

Magnus, Popp, Sextro: Schwingungen, Springer, Vieweg, 2013
Seydel: Practical Bifurcation and Stability Analysis, Springer, 2010

System Engineering - Produktentwicklung II

Vorlesung/Theoretische Übung, ECTS: 5

Lachmayer, Roland (Prüfer/-in) | Mozgova, Iryna (verantwortlich)

Di wöchentl. 11:30 - 13:00 12.04.2022 - 19.07.2022 8130 - 031

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Di wöchentl. 13:15 - 14:00 12.04.2022 - 19.07.2022 8130 - 031

Bemerkung zur Übung
Gruppe

Kommentar

Das Hauptziel des Moduls ist es, einen ganzheitlichen Blick auf das System Engineering als ein interdisziplinäres Gebiet der technischen Wissenschaften zu bekommen.

Die Studierenden:

- benennen Prinzipien der Analyse und Konstruktion komplexer Systeme
- vergleichen die Anforderungen und die technischen Eigenschaften des Systems mit der Zusammensetzung und Funktionalität seiner Komponenten
- bestimmen grundlegende Konzepte und Ansätze im System Engineering
- begründen die Reihenfolge zur Planung und Implementierung des Lebenszyklusmodells für die Erstellung einer Systems
- wählen die Elemente der Systemarchitektur aus und konstruieren diese mit modernen Werkzeugen

Modulinhalte:

- System Engineering
- Spezifikationstechnik
- Szenario- und Modellbildungstechniken
- Produkt-Service-System
- CPM / PDD - Produktdaten- und Lebenszyklusmanagement
- Technische Vererbung
- Datenanalysemethoden
- Erfindung und Patente

Bemerkung - Geschäftspläne
Vorkenntnisse: Produktentwicklung I, Produktentwicklung II
Besonderheiten: Zusätzliche Minilaborarbeit

Literatur Ehrlenspiel: Integrierte Produktentwicklung

Produktionstechnik

Mikro- und Nanosysteme

31515, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5

Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Steinhoff, Lukas (verantwortlich)| Fischer, Eike (verantwortlich)

Di Einzel 11:15 - 12:45 03.05.2022 - 03.05.2022 8110 - 023

Bemerkung zur Präsenz
Gruppe

Di Einzel 11:15 - 12:45 03.05.2022 - 03.05.2022 8110 - 025

Bemerkung zur Präsenz
Gruppe

Di wöchentl. 11:15 - 12:45 10.05.2022 - 19.07.2022

Bemerkung zur Onlinevorlesung
Gruppe

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.

Bemerkung 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 Vorkenntnisse: Mikro- und Nanotechnologie
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)| Fischer, Eike (verantwortlich)

Di wöchentl. 13:00 - 13:45 26.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 023

Di wöchentl. 13:00 - 13:45 26.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 025

Konstruktionswerkstoffe

31555, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5

Maier, Hans Jürgen (Prüfer/-in)| Breitbach, Elmar Jonas (verantwortlich)| Klose, Christian (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:00 - 09:30 15.04.2022 - 22.07.2022 8110 - 030

Kommentar 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.

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.

Bemerkung Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten. Als Ergänzung zu den Vorlesungseinheiten berichten externe Dozenten aus der Stahl- und Aluminiumindustrie über aktuelle Forschungsthemen.

Literatur Vorkenntnisse: Werkstoffkunde I und II

- Vorlesungsdruck
- 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)
Klose, Christian (verantwortlich)

Fr wöchentl. 09:45 - 10:30 15.04.2022 - 22.07.2022 8110 - 030

Spanen - Modelle, Methoden und Innovationen

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

Di wöchentl. 14:15 - 15:45 12.04.2022 - 19.07.2022 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, Hochgeschwindigkeitszerspannung 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

	<ul style="list-style-type: none"> • Hartbearbeitung • Oberflächen und Randzoneneigenschaften
Bemerkung	Vorkenntnisse aus Konstruktion, Gestaltung und Herstellung von Produkten; Einführung in die Produktionstechnik erforderlich.
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)

Di wöchentl. 16:00 - 16:45 12.04.2022 - 19.07.2022 8130 - 031

Werkzeugmaschinen II

32095, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Ahlborn, Patrick (verantwortlich)| Claßen, Markus (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:30 - 10:00 15.04.2022 - 22.07.2022 8110 - 023

Fr wöchentl. 08:30 - 10:00 15.04.2022 - 22.07.2022 8110 - 025

Kommentar 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 aufzuzeigen,

- 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

Literatur

Vorlesungsskript;

Tönshoff: Werkzeugmaschinen, Springer-Verlag;

Weck: Werkzeugmaschinen, VDI-Verlag

Werkzeugmaschinen II (Hörsaalübung)

32097, Hörsaal-Übung, SWS: 1
Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Ahlborn, Patrick (verantwortlich)| Claßen, Markus (verantwortlich)

Fr wöchentl. 10:15 - 11:00 15.04.2022 - 22.07.2022 8110 - 023

Fr wöchentl. 10:15 - 11:00 15.04.2022 - 22.07.2022 8110 - 025

Lasermaterialbearbeitung

32236, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in) | Raupert, Marvin (verantwortlich)

Di wöchentl. 15:00 - 16:30 12.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 030
Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Di wöchentl. 17:00 - 17:45 12.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 023
Bemerkung zur Übung
Gruppe

Di wöchentl. 17:00 - 17:45 12.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 025
Bemerkung zur Übung
Gruppe

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 Voraussetzungen 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 Vorkenntnisse: Grundlagen Optik, Strahlenquellen II

Industrielle Mess- und Qualitätstechnik

32990, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Kästner, Markus (Prüfer/-in)

Mo wöchentl. 08:00 - 09:30 11.04.2022 - 18.07.2022 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.

Bemerkung Vorkenntnisse: Messtechnik I

Literatur Keferstein, Dutschke: Fertigungsmesstechnik, Teubner Verlag, 7. Auflage, 2011
Pfeiffer: Fertigungsmesstechnik, Oldenbourg 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 11.04.2022 - 18.07.2022 8142 - 029

Laser Material Processing

Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in) | Raupert, Marvin (verantwortlich)

Di wöchentl. 08:30 - 10:00 12.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 025

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Di wöchentl. 08:30 - 10:00 12.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 023
Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Di wöchentl. 17:00 - 17:45 12.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 023
Bemerkung zur Übung
Gruppe

Di wöchentl. 17:00 - 17:45 12.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 025
Bemerkung zur Übung
Gruppe

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.

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

Bemerkung Basic optics, basics of laser sources recommended

Präzisionsmontage

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Raatz, Annika (Prüfer/-in)| Wiemann, Rolf (verantwortlich)

Di wöchentl. 14:00 - 16:00 12.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 025
Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Di wöchentl. 14:00 - 16:00 12.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 023
Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Di wöchentl. 16:00 - 16:45 12.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 025
Bemerkung zur Übung
Gruppe

Di wöchentl. 16:00 - 16:45 12.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 023
Bemerkung zur Übung
Gruppe

Kommentar Das Modul vermittelt den Studierenden die Grundkenntnisse der Produkte und Prozesse der für hochpräzise Montageaufgaben benötigten Maschinenteknik am Beispiel der Elektronikfertigung und Mikroproduktion. Nach erfolgreicher Absolvierung sind die Studierenden in der Lage Präzisionsmontageaufgaben zu analysieren, die benötigte Maschinenteknik auszulegen, Ansätze zur Genauigkeitssteigerung von Maschinen zu integrieren und darauf basierende Präzisionsmontageprozesse zu entwickeln.

Insbesondere erlangen die Studierenden Kenntnisse zu

- Bestück- und Mikromontagesystemen
- der präzisen Auslegung von Roboterstrukturen
- der Genauigkeitsmessung an Industrierobotern
- aktuellen Maschinentechik und Trends (wie z.B. Desktop-Factories)
- mikrospezifischen Bauteilverhalten kleiner Bauteile
- der Prozessentwicklung für Mikroprodukte
- Präzisions-Messsystemen und Sensoren
- der Ermittlung von Genauigkeitsanforderungen und Prozessfähigkeiten

Literatur

EN ISO 9283 Industrieroboter: Leistungskenngrößen und zugehörige Prüfmethode.

Fatikow, S.: Mikroroboter und Mikromontage, B. G. Teubner, 2000.

Ratz, A. et al.: Mikromontage. In: Lotter, B.; Wiendahl, H.-P., Montage in der industriellen Produktion - Optimierte Abläufe, rationale Automatisierung, Springer, Berlin u.a., 2012.

Master Produktion und Logistik

StudiStart! für den Master Produktion und Logistik

Workshop

Pickering, Michelle (verantwortlich)

Mi Einzel 10:00 - 11:30 06.04.2022 - 06.04.2022

Bemerkung zur Online WebEx-Raum

Gruppe

Kommentar <https://uni-hannover.webex.com/meet/pickering>

1. und 3. Semester

Masterlabor

Masterlabor: Maschinelles Lernen in der Produktionstechnik

Experimentelles Seminar, SWS: 1, ECTS: 1, Max. Teilnehmer: 40

Ratz, Annika (Prüfer/-in) | Terei, Niklas (verantwortlich)

Kommentar

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.

Modulinhalte:

- Objektklassifizierung
- Programmierung Neuronaler Netze in Python/Tensorflow
- Convolutional Neural Networks
- Deep Learning

Bemerkung

Hilfreiche Vorkenntnisse:

- Programmiererfahrung in Python
- Grundlagenwissen Neuronaler Netze

Literatur

Anmeldung über StudIP. Einzeltermine, wöchentlich ab April/Mai

Werner, Martin: Bildverarbeitung. Springer-Verlag, 2021

Ernst, Hartmut: Grundkurs Informatik. Springer-Verlag, 2020 (Kapitel zum Maschinellen Lernen)

2. Semester

Masterlabor

Masterlabor Kryo- und Biokältetechnik

31099, Experimentelle Übung, SWS: 1, ECTS: 1

Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in) | Brunotte, Ricarda (verantwortlich) | Rittinghaus, Tim (verantwortlich)

	09:00 - 14:00
Kommentar	<p>Qualifikationsziele: Das Masterlabor vermittelt praktische Kompetenzen aus dem Bereich der Kryotechnik und Kryobiologie. Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die grundlegenden Schritte für die Kryokonservierung von Erythrozyten (roten Blutkörperchen) durchzuführen • Hämolysenmessungen von Erythrozyten durchzuführen und auszuwerten • Sicherer mit bestimmten biologischen Materialien, Chemikalien und flüssigem Stickstoff umzugehen • Die Wirksamkeit von Gefrierschutzmitteln bei der Kryokonservierung zu ermitteln und zu beurteilen <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Herstellung von Erythrozytenkonzentrat • Einsatz von Gefrierschutzmitteln für lebende Zellen • Durchführung von Einfrierversuchen • Präsentation von Versuchsergebnissen • Labortechniken: Pipettieren, Zentrifugation, Photometrie, Mikroskopie, Hämatokritmessung
Bemerkung	<ul style="list-style-type: none"> • Im Wintersemester ist dieses Labor Teil der Vorlesung Kryo- und Biokältetechnik • Im Rahmen eines Vortests 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
Literatur	<p>Vorkenntnisse: Vorlesung Kryo- und Kältetechnik</p> <p>Fuller, B., Lane, N., Benson, E. (eds.). (2004). Life in the Frozen State. Boca Raton: CRC Press, https://doi.org/10.1201/9780203647073</p> <p>Baust, J. (ed.). (2007). Advances in Biopreservation. Boca Raton: CRC Press, https://doi.org/10.1201/9781420004229</p>

Masterlabor Brautechnologie

Experimentelles Seminar, ECTS: 2

Müller, Marc (verantwortlich) | Digwa, Christoph (begleitend) | Ebeling, Johann Christoph (begleitend)

Kommentar	<p>Qualifikationsziele: Das Masterlabor Microbrewery vermittelt praktische Kompetenzen aus dem Bereich der Lebensmittelverfahrenstechnik. Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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	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: <ul style="list-style-type: none"> • 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. Modulinhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Objektklassifizierung • Programmierung Neuronaler Netze in Python/Tensorflow • Convolutional Neural Networks • Deep Learning
Bemerkung	Hilfreiche Vorkenntnisse: <ul style="list-style-type: none"> • Programmiererfahrung in Python • Grundlagenwissen Neuronaler Netze
Literatur	Anmeldung über StudIP. Einzeltermine, wöchentlich ab April/Mai Werner, Martin: Bildverarbeitung. Springer-Verlag, 2021 Ernst, Hartmut: Grundkurs Informatik. Springer-Verlag, 2020 (Kapitel zum Maschinellen 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.

Literatur

Vorkenntnisse: Werkstoffkunde I

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
Warnecke, Marc

Di wöchentl. 14:15 - 18:00 26.04.2022 - 20.07.2022

Masterlabor Mechatronik I imes

Experimentelle Übung, ECTS: 4
Tantau, Mathias (Prüfer/-in) | Warnecke, Marc (verantwortlich)

Di wöchentl. 13:00 - 17:00 19.04.2022 - 19.07.2022

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.
- Leitfähigkeit 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:

Bemerkung	<ul style="list-style-type: none"> • 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 <p>Vorkenntnisse: Vorlesung Medizinische Verfahrenstechnik, Vorlesung Membranen in der Medizintechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. • Covid-19: Aufgrund der aktuellen Lage wird das Labor in abgewandelter Form als online Format durchgeführt werden müssen.
Literatur	<p>Membranes for Life Sciences. Peinemann, K-V; Pereira Nunes, S (eds.) (2008). Wiley-VCH, Weinheim. https://doi.org/10.1002/9783527631360</p> <p>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</p> <p>Skript zur Vorlesung Membranen in der Medizintechnik</p> <p>Skript zum Labor</p>

Masterlabor: Pneumatik-Labor

Experimentelle Übung, ECTS: 1
Stock, Andreas (Prüfer/-in)

Kommentar	<p>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.</p>
Bemerkung	<p>Achtung:</p> <p>Studierende, die im Rahmen der Masterzulassung Auflagen erhalten haben, müssen diese vor Beginn des Masterlabores bestanden haben, um an dem Labor teilnehmen zu dürfen.</p>
Literatur	<p>Vorkenntnisse: Klausur Pneumatik</p> <p>Will und Ströhl: Einführung in die Hydraulik und Pneumatik</p> <p>Grollius: Grundlagen der Pneumatik, Hanser</p> <p>Murrenhoff: Grundlagen der Fluidtechnik. Teil 2: Pneumatik, Shaker Verlag</p>

Masterlabor: Toleranzen in der Konstruktion

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1
Poll, Gerhard (verantwortlich)

Kommentar	<p>Die Studierenden können in diesem Masterlabor ihre in der Konstruktionstechnik erworbenen Fähigkeiten anwenden und vertiefen. Eine selbsterstellte Konstruktion wird für die im Labor vorhandenen Fertigungsverfahren (3D-Druck, spanende Fertigung) optimiert und in Eigenarbeit hergestellt. Die Fertigung wird nach Anleitung und unter Aufsicht selbstständig von den Studierenden durchgeführt. Im Anschluss und während der Fertigung werden die auftretenden Toleranzen und Fertigungsabweichungen aufgenommen und beurteilt. Nach Fertigstellung wird die Konstruktion analysiert und hinsichtlich Verbesserungsmöglichkeiten reflektiert.</p> <p>Vorkenntnisse: Konstruktion, Gestaltung und Herstellung von Produkten I - IV</p>
Bemerkung	<p>Achtung:</p> <p>Teilnahme am Masterlabor ist erst nach erfolgreichem Bestehen der Auflagen (wenn vorhanden) möglich.</p>

Um Leistungspunkte zu erwerben, muss ein Protokoll erstellt werden.

Masterlabor Verfahrenstechnik

Wissenschaftliche Anleitung, ECTS: 1

Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Müller, Marc (verantwortlich)| Rittinghaus, Tim (verantwortlich)|
Bode, Michael (verantwortlich)

Kommentar	<p>Qualifikationsziele:</p> <p>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.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fördern • Trennen • Zerkleinern • Stoffumwandlung • Mischen, Rühren • Kühlen
Bemerkung	<p>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.</p>
Literatur	<p>Vorkenntnisse: Grundkenntnisse der Transportprozesse</p> <p>Narziß L., Back W.: Die Bierbrauerei: Band 2: Die Technologie der Würzebereitung. ISBN: 978-3-527-65988-3</p> <p>Narziß L., Back W., Gastl M., Zankow M.: Abriss der Brauerei. ISBN: 978-3527340361</p> <p>Kunze W.: Technologie Brauer und Mälzer. ISBN: 978-3921690659</p> <p>Laborskript</p>

Masterlabor Wärmeübertragung

Experimentelle Übung, ECTS: 1

Mahner, Alexander Maximilian (verantwortlich)| Siwczak, Niklas (verantwortlich)| Ziegler, Maximilian Richard (verantwortlich)

Kommentar	<p>Das Modul vermittelt die praktische Anwendung der theoretischen Grundlagen der Wärmeübertragung.</p> <p>Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>Inhalt</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vergleich von Gegenstrom- und Gleichstrom-Wärmeübertragern an einem Realbeispiel • Experimentelle Analyse des Wärmeübergangs in Schüttungen • Bestimmung und Validierung von Wärmeübergangskoeffizienten aus Messdaten
Bemerkung	<p>Vorkenntnisse: Wärmeübertragung I, Thermodynamik I + II</p>
Literatur	<p>Laborumdrucke, H.D. Baehr / K. Stephan: Wärme- und Stoffübertragung, VDI-Wärmeatlas</p>

Wahl

*Produktionstechnik***Industrial Design für Ingenieure**

31280, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Bader, Norbert (Prüfer/-in)| Wennehorst, Bengt (Prüfer/-in)

Fr wöchentl. 11:15 - 12:45 15.04.2022 - 22.07.2022 8143 - 028

Kommentar Qualifikationsziele Das Modul vermittelt Kenntnisse über die Methoden zur Produktentwicklung unter ästhetisch-künstlerischen Gesichtspunkten unter Berücksichtigung der Wechselwirkung von Produkten mit Mensch und Umwelt. Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- durch Anwendung der Designmethodologie gezielte Produktentwicklung zu betreiben,
- die Gestalttheorie praktisch auf die Formenentwicklung anzuwenden,
- ökologische Aspekte einzubeziehen und zu bewerten,
- ergonomische Anforderungen frühzeitig im Entwicklungsprozess zu berücksichtigen,
- Auswirkung der Produktgestaltung auf die sozialen Belange abzuschätzen.

Inhalte:

- Designmethodologie
- Gestalttheorie
- Form und Farbe
- Ökologie und Design
- Ergonomie und Arbeitsplatzgestaltung
- Sozialorientiertes Design

Bemerkung ACHTUNG: Die Veranstaltung kann nur in Präsenz stattfinden. Bei weiterer Lage der Sars-CoV2 Pandemie wird diese Veranstaltung NICHT angeboten! Die Teilnehmerzahl ist begrenzt. Informationen zur Anmeldung werden durch Aushang am Institut und auf StudIP bekannt gegeben.

Aufbau- und Verbindungstechnik

31504, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Arndt, Matthias (verantwortlich)

Do Einzel 08:30 - 14:00 28.04.2022 - 28.04.2022 8110 - 023

Bemerkung zur
Gruppe Präsenz

Do wöchentl. 08:30 - 14:00 05.05.2022 - 30.06.2022

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 13.04.2022 - 20.07.2022 8110 - 023

Bemerkung zur
Gruppe Vorlesung

Mi wöchentl. 14:30 - 16:00 13.04.2022 - 20.07.2022 8110 - 025

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Mi wöchentl. 16:00 - 16:45 13.04.2022 - 20.07.2022 8110 - 023

Bemerkung zur Übung
Gruppe

Mi wöchentl. 16:00 - 16:45 13.04.2022 - 20.07.2022 8110 - 025

Bemerkung zur Übung
Gruppe

Kommentar	Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt grundlegende ganzheitliche technische und physikalische Aspekte der Werkstofftechnik von der Werkstoffherzeugung 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. Inhalte des Moduls: Grundlagen der Verfestigungsmechanismen Metallographische Methoden Wärmebehandlung der Stähle Feinblech-Werkstoffe Wärmebehandlung von Aluminiumwerkstoffen Strangpressen und Walzen von Magnesiumwerkstoffen Anwendungen des Ferromagnetismus
Bemerkung	Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten. Lehrexport für Studierende der Geowissenschaften.
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsumdruck • Läßle: Werkstofftechnik Maschinenbau • Gottstein: Physikalische Grundlagen der Metallkunde • Schumann, Oettel: Metallographie

Stahlwerkstoffe

31713, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5

Hassel, Thomas (Prüfer/-in)| Faqiri, Mohamad Yusuf (verantwortlich)| Stewing, Clemens (verantwortlich)

Mo Einzel 14:00 - 17:00 11.04.2022 - 11.04.2022

Bemerkung zur Die Vorlesung + Übung findet im Vorlesungssaal im Erdgeschoss des Unterwassertechnikums (PZH), Lise-Meitener Strasse 1, 30823
Gruppe Garbsen statt.

Mo wöchentl. 14:00 - 17:00 02.05.2022 - 04.07.2022

Bemerkung zur Die Vorlesung + Übung findet im Vorlesungssaal im Erdgeschoss des Unterwassertechnikums (PZH), Lise-Meitener Strasse 1, 30823
Gruppe Garbsen statt.

Kommentar	<p>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 Veredelungsprozesse 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.</p> <p>Inhalte: Stahlherstellung Weiterverarbeitungsverfahren Legierungsentwicklung Wärmebehandlungsverfahren Werkstoffverhalten Werkstoffportfolio Walztechnologien Oberflächenveredelung Anwendungsbeispiele aus verschiedenen Industriezweigen</p>
-----------	--

Bemerkung Starker Praxisbezug; Exkursionen in die stahlherstellende Industrie. Zudem werden im Rahmen der Veranstaltung freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

Vorkenntnisse aus Werkstoffkunde I und II erforderlich.
Literatur • Vorlesungsskript
• Läßle: Wärmebehandlung des Stahls

Biokompatible Werkstoffe

31716, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Klose, Christian (Prüfer/-in) | Schäfke, Florian (verantwortlich)

Mo wöchentl. 09:00 - 10:30 11.04.2022 - 18.07.2022 8110 - 030

Kommentar Im Rahmen der Vorlesung wird die Einteilung der 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 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 Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

Voraussetzungen: Werkstoffkunde I und II
Literatur Vorlesungsungsdruck

Biokompatible Werkstoffe (Hörsaalübung)

31717, Hörsaal-Übung, SWS: 1
Klose, Christian (verantwortlich) | Schäfke, Florian (verantwortlich)

Mo wöchentl. 10:30 - 11:15 11.04.2022 - 18.07.2022 8110 - 030

Materialermüdung

31787, Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 4
Maier, Hans Jürgen (Prüfer/-in) | Wackenrohr, Steffen (verantwortlich)

Do wöchentl. 11:30 - 13:00 14.04.2022 - 28.07.2022 8130 - 030

Do wöchentl. 13:15 - 14:45 14.04.2022 - 28.07.2022

Bemerkung zur Labor IV
Gruppe

Kommentar 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. Inhalte des Moduls: Experimentelle Methodik, Auslegungskonzepte (Stress-life approach / Strain-life approach), Mikrostruktur und zyklisches Verformungsverhalten, Grundzüge der Bruchmechanik, Kerben, Variable Beanspruchung

Bemerkung Voraussetzung: Grundlagen der Messtechnik; Materialprüfung
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. 08:30 - 10:00 12.04.2022 - 19.07.2022 8132 - 101

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: 3, ECTS: 5
Twiefel, Jens (Prüfer/-in)| Schmelt, Andreas (verantwortlich)

Mo wöchentl.	11:00 - 12:30	11.04.2022 - 25.07.2022	8142 - 029
Mo wöchentl.	12:45 - 14:15	11.04.2022 - 25.07.2022	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		
Bemerkung	Vorlesung 14-täglich im Wechsel mit der Übung		
Literatur	Werden in der Vorlesung bekanntgegeben.		

Faserverbund-Leichtbaustrukturen II

Modul, SWS: 4, ECTS: 6
Rolfes, Raimund (verantwortlich)| Scheffler, Sven (Prüfer/-in)| Rolffs, Christian (begleitend)

Do wöchentl.	11:30 - 13:00	14.04.2022 - 23.07.2022	3408 - 402
Fr wöchentl.	11:30 - 13:00	22.04.2022 - 23.07.2022	3408 - 402
Fr wöchentl.	11:30 - 13:00	22.04.2022 - 23.07.2022	3407 - 014

Industrie 4.0 für Ingenieure

Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 3
Raatz, Annika (Prüfer/-in)| Ince, Caner-Veli (verantwortlich)

Di Einzel	09:00 - 10:30	12.04.2022 - 12.04.2022	8132 - 103
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:
	<ul style="list-style-type: none"> - 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 Ingenieurwesen zu verstehen und die ersten Schritte für die Umsetzung anzuwenden.

Bemerkung 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, ECTS: 3

Wallaschek, Jörg (Prüfer/-in) | Jonkeren, Mirco (verantwortlich) | Niedling, Matthias (verantwortlich)

Di Einzel 14:15 - 18:15 26.04.2022 - 26.04.2022 8142 - 029

Bemerkung zur Einführung / Grundlagen der Lichttechnik (CMG)
Gruppe

Di Einzel 14:15 - 18:15 03.05.2022 - 03.05.2022 8142 - 029

Bemerkung zur Stand der Technik und aktuelle Trends (CMG)
Gruppe

Di Einzel 14:15 - 18:15 17.05.2022 - 17.05.2022 8142 - 029

Bemerkung zur Exkursion / Einführung in aktuelle F & E Themen / Laborarbeit (L-LAB, Lippstadt)
Gruppe

Di Einzel 14:15 - 18:15 31.05.2022 - 31.05.2022 8142 - 029

Bemerkung zur Exkursion / Einführung in aktuelle F & E Themen / Laborarbeit (L-LAB, Lippstadt)
Gruppe

Di Einzel 14:15 - 18:15 14.06.2022 - 14.06.2022 8142 - 029

Bemerkung zur Studentische Vorträge
Gruppe

Di Einzel 14:15 - 18:15 21.06.2022 - 21.06.2022 8142 - 029

Bemerkung zur Studentische Vorträge
Gruppe

Di Einzel 14:15 - 18:15 28.06.2022 - 28.06.2022 8142 - 029

Bemerkung zur Studentische Vorträge
Gruppe

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 so weit vertieft, dass der Anschluss an die aktuelle Forschung hergestellt wird.

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage selbständig Beiträge zur Entwicklung lichttechnischer Systeme im KFZ und in verwandten Gebieten zu leisten und damit zusammenhängende Fragen wissenschaftlich fundiert unter Beachtung des aktuellen Standes der Forschung zu bearbeiten.

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 14.04.2022 - 28.04.2022 8140 - 117

Do Einzel 13:00 - 15:30 05.05.2022 - 05.05.2022

Bemerkung zur
Gruppe Online

Do wöchentl. 13:00 - 15:30 12.05.2022 - 26.05.2022 8140 - 117

Do Einzel 13:00 - 15:30 02.06.2022 - 02.06.2022

Bemerkung zur
Gruppe Online

Do wöchentl. 13:00 - 15:30 09.06.2022 - 23.06.2022 8140 - 117

Kommentar

Das Modul vermittelt Kenntnisse über die Nachhaltigkeitsbewertung (insbesondere die ökologischen Aspekte) von Produkten, Prozessen und Technologien. Die Methoden sowie praktische Anwendungen und Einsatzgebiete werden erläutert. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:

- Nachhaltigkeit, Sustainable Development Goals (SDG's) und Nachhaltigkeitsbewertung definieren und erläutern zu können
 - Die Methoden zur Bewertung der unterschiedlichen Dimensionen der Nachhaltigkeit benennen zu können
 - Die Durchführung einer Ökobilanz nach ISO 14040/44 erläutern zu können ● Ziel- und Untersuchungsrahmen ● Funktionelle Einheiten
 - Systemgrenzen
 - Sachbilanz und Datenerhebung
 - Wirkungsabschätzung (Midpoint und Endpoint) und Auswertung
 - Szenarien- und Sensitivitätsanalysen
 - Interpretation 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
- Die maximale Teilnehmeranzahl ist auf 25 Studierende begrenzt

Bemerkung

Die Vorlesungsunterlagen sind in englischer Sprache, der Vortrag wird auf deutsch gehalten.

Zeiten

Wird noch bekanntgegeben

Prüfungsleistung

Literatur	Die Prüfungsleistung ist eine Hausarbeit. Details hierzu entnehmen Sie bitte Stud.IP. 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)

Mo Einzel 08:30 - 11:30 25.04.2022 - 25.04.2022 8130 - 030
Bemerkung zur Präsenz
Gruppe

Mi Einzel 08:30 - 10:00 11.05.2022 - 11.05.2022
Bemerkung zur Übung: Kapitel 1 und 2
Gruppe

Mi Einzel 08:30 - 10:00 18.05.2022 - 18.05.2022
Bemerkung zur Übung: Kapitel 3 und 5
Gruppe

Mi Einzel 08:30 - 10:00 25.05.2022 - 25.05.2022
Bemerkung zur Übung: Kapitel 4 und 6
Gruppe

Mi Einzel 08:30 - 10:00 01.06.2022 - 01.06.2022
Bemerkung zur Übung: Kapitel 7 und 8
Gruppe

Mi Einzel 08:30 - 10:00 08.06.2022 - 08.06.2022
Bemerkung zur Übung: Kapitel 9 und 10
Gruppe

Mi Einzel 08:30 - 10:00 13.07.2022 - 13.07.2022
Bemerkung zur Übung: Kapitel 11 und Fragen
Gruppe

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)| Mozgova, Iryna (Prüfer/-in)| Heymann, Adrian (verantwortlich)| Uhe, Johanna (verantwortlich)

Do wöchentl. 13:30 - 16:30 21.04.2022 - 21.07.2022 8143 - 028

Kommentar 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

Inhalte:

- 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"

Technik-Ethik-Digitalisierung - Verantwortungsvolles Handeln in den Ingenieurwissenschaften

Präsenz_Seminar, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 30

Milde, Sophia (verantwortlich)| Wagner, Simon Alexander (verantwortlich)| Robak, Steffi (Prüfer/-in)

Do wöchentl. 11:15 - 12:45 21.04.2022 - 21.07.2022 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 13.04.2022 - 20.07.2022

Bemerkung zur Übung: Findet im Seminarraum im EG des UWTHs statt
Gruppe

Mi wöchentl. 12:30 - 14:00 13.04.2022 - 20.07.2022

Bemerkung zur Vorlesung: Findet im Seminarraum im EG des UWTHs statt
Gruppe

Kommentar	<p>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.</p> <p>Inhalte: Optische Prüfverfahren (Sichtprüfung, Farbeindringprüfung, Leckprüfung) Wirbelstrom-Technik und harmonische Analyse Thermographie Durchstrahlungsprüfung Ultraschallprüfung</p>
Bemerkung	Vorkenntnisse: Werkstoffkunde I und II Der 5. Leistungspunkt wird mit einem Gruppenvortrag am Ende des Semesters erzielt
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. 08:30 - 10:00 11.04.2022 - 18.07.2022 8110 - 025

Mo wöchentl. 08:30 - 10:00 11.04.2022 - 18.07.2022 8110 - 023

Kommentar	<p>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.</p> <p>Inhalt: Typische Steuerungen / IT Innerbetriebliche Förderanlagen Sortierung / Chaos Lager und Regalbediengeräte Erkennung und Steuerung der Warenströme: Auto ID Flurförderfahrzeuge Hafenlogistik Containerterminal Beispiel: Durchgängige Intralogistik</p>
-----------	---

OL_Arbeitsgestaltung im Büro

32564, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Bauer, Wilhelm (Prüfer/-in)| Ast, Jonas (verantwortlich)| Rief, Stefan (Prüfer/-in)|
Hingst, Lennart (verantwortlich)

Mi wöchentl. 08:30 - 10:30 20.04.2022 - 27.04.2022

Mi wöchentl. 08:30 - 10:30 11.05.2022 - 25.05.2022

Mi Einzel 08:30 - 10:30 15.06.2022 - 15.06.2022

Mi wöchentl. 08:30 - 10:30 29.06.2022 - 06.07.2022

Mi Einzel 08:30 - 10:30 13.07.2022 - 13.07.2022

Bemerkung zur Ersatztermin

Gruppe

Kommentar	<p>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.</p>
Bemerkung	<p>Die Veranstaltung beinhaltet ein Exkursion, sie findet am 3. oder 4. Termin statt. Für genauere Angaben zur Veranstaltungen, insbesondere zu Terminen und Exkursion, achten Sie bitte auf die die Aushänge und die Homepage des IFA.</p>
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 14.04.2022 - 21.07.2022 8110 - 030

Do wöchentl. 14:45 - 15:30 14.04.2022 - 21.07.2022 8110 - 030

Kommentar	<p>Die Vorlesung soll die Studierenden mit der "Lean-Philosophie" vertraut machen und Ihnen die die Erfolgsfaktoren schlanker Produktionssysteme aufzeigen. Sie sollen die zugrundeliegenden Methoden verstehen und anwenden können und sich zudem kritisch mit den Anwendungsgrenzen der Lean Production auseinandersetzen. Ausgehend von einer Betrachtung der Philosophie der Lean Production und der Entwicklung schlanker Produktionssysteme werden die Grundlagen der Planung von Produktionssystemen behandelt. Der Fokus liegt neben dem Kennenlernen und Verstehen der Lean Methoden auf der Analyse, Bewertung und Auswahl dieser Methoden für spezifische Anwendungsfälle. Ergänzt werden diese Themenschwerpunkte durch praktische Beispiele, Übungen sowie Tipps zur erfolgreichen Einführung schlanker Produktionssysteme.</p>
Bemerkung	<p>Die Vorlesung wird durch einzelne Übungen ergänzt. Die maximale Teilnehmerzahl ist auf 35 Personen beschränkt.</p>
Literatur	<p>Vorkenntnisse: Betriebsführung Womack, Jones, Roos: The machine that changed the world. Liker: The Toyota Way. Takeda: Das synchrone Produktionssystem.</p>

Denken und Handeln in Komplexität

Vorlesung/Seminar/Übung, SWS: 2, ECTS: 4, Max. Teilnehmer: 25
Vollmer, Lars (Prüfer/-in)| Park, Yeong-Bae (verantwortlich)

Do Einzel 09:00 - 13:00 05.05.2022 - 05.05.2022

Bemerkung zur Gruppe Kick Off im IFA Kreativraum (PZH Versuchshalle)

Mi Einzel 09:00 - 13:00 01.06.2022 - 01.06.2022

Bemerkung zur Gruppe Vertiefen, Diskutieren, Ergänzen im IFA Kreativraum (PZH Versuchshalle)

Fr Einzel 09:00 - 13:00 10.06.2022 - 10.06.2022

Bemerkung zur Gruppe Vertiefen, Diskutieren, Ergänzen im IFA Kreativraum (PZH Versuchshalle)

Kommentar	<p>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: Strategie, Organisation, Komplexität in Unternehmungen, der Mensch am Arbeitsplatz, Lernen, Arbeitsleistung, Motivation, Veränderung.</p> <p>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, keine Verwendung von PowerPoint/Beamer. Es werden verschiedene Interventionsmethoden erlernt und selbst durchlaufen.</p>
Bemerkung	<p>Die Veranstaltung ist auf max. 25 Teilnehmer begrenzt und wird als Blockveranstaltung angeboten. Die Teilnehmeranzahl der Veranstaltung ist auf 25 Personen begrenzt. Die Teilnehmer werden nach Ende der Anmeldefrist per Losverfahren ausgewählt und bekannt gegeben. Während des Kurses ist eine Gruppenhausarbeit zu erstellen. Am Ende des Kurses findet eine mündliche Gruppenprüfung statt. Anmeldung im Stud.IP erforderlich.</p>
Literatur	<p>Wohland, Gerhard: Denkwerkzeuge der Höchstleister: Wie dynamikrobuste Unternehmen Marktdruck erzeugen, Unibuch Verlag, 2012.</p> <p>Vollmer, Lars: Wrong-Turn: Warum Führungskräfte in komplexen Situationen versagen. orell füssli Verlag, 2014.</p> <p>Pfläging, Niels: Organisation für Komplexität: Wie Arbeit wieder lebendig wird und Höchstleistung entsteht. Books on Demand Verlag, 2014</p>

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 (begleitend)

Mo wöchentl. 12:15 - 13:45 11.04.2022 - 18.07.2022 8132 - 002

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Mo wöchentl. 14:00 - 15:30 11.04.2022 - 18.07.2022 8132 - 002

Bemerkung zur Übung
Gruppe

Kommentar	<p>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.</p>
Bemerkung	<p>Empfohlene Vorkenntnisse: Produktionsmanagement</p>
Literatur	<p>Nyhuis, Wiendahl: Logistische Kennlinien; Wiendahl: Fertigungsregelung; Lödding: Verfahren der Fertigungssteuerung.</p>

Nachhaltigkeit in der Produktion

Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Heinen, Tobias (Prüfer/-in)| Ast, Jonas (verantwortlich)| Rieke, Leonard (verantwortlich)

Fr Einzel	12:30 - 15:30	22.04.2022 - 22.04.2022	8110 - 023
Fr Einzel	12:30 - 15:30	29.04.2022 - 29.04.2022	8110 - 023
Fr Einzel	12:30 - 15:30	06.05.2022 - 06.05.2022	8110 - 023
Fr Einzel	12:30 - 15:30	20.05.2022 - 20.05.2022	8110 - 023
Fr Einzel	12:30 - 15:30	03.06.2022 - 03.06.2022	8110 - 023
Fr Einzel	12:30 - 15:30	17.06.2022 - 17.06.2022	8110 - 023

Bemerkung zur
Gruppe Ausweichtermin

Kommentar	<p>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,</p> <ul style="list-style-type: none"> •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. <p>Modulinhalte sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> •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	Empfohlene Vorkenntnisse: Grundlegendes Verständnis produktionslogistischer Abläufe und Zusammenhänge, grundlegende betriebswirtschaftliche Kenntnisse, Interesse an einer übergreifenden Veranstaltung, die neben technischen auch wirtschaftliche, politische und rechtliche Aspekte abdeckt und in Übungen vertieft.
Literatur	<p>Corsten, H., Roth, S.: Nachhaltigkeit. Unternehmerisches Handeln in globaler Verantwortung. SpringerGabler Verlag, Kaiserslautern 2011.</p> <p>Hardtke, A., Prehn, M.: Perspektiven der Nachhaltigkeit. Vom Leitbild zur Erfolgsstrategie. Gabler Verlag, Wiesbaden 2001.</p> <p>Pufé, I.: Nachhaltigkeit. UTB Verlag, Konstanz 2012.</p>

Regelungsmethoden der Robotik und Mensch-Roboter Kollaboration

Vorlesung, SWS: 2
Lilge, Torsten

Di wöchentl. 16:00 - 17:30 12.04.2022 - 19.07.2022 3403 - A145

Technik-Ethik-Digitalisierung - Verantwortungsvolles Handeln in den Ingenieurwissenschaften

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

Do wöchentl. 11:15 - 12:45 21.04.2022 - 21.07.2022 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 12.04.2022 - 23.07.2022
Bemerkung zur Die Übung findet als Blockveranstaltung statt. Termine nach Vereinbarung.
Gruppe

Bemerkung Die Übung findet als Blockveranstaltung statt. Termine nach Vereinbarung.

Wahlpflicht

Produktionstechnik

Konstruktionswerkstoffe

31555, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Maier, Hans Jürgen (Prüfer/-in)| Breitbach, Elmar Jonas (verantwortlich)| Klose, Christian (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:00 - 09:30 15.04.2022 - 22.07.2022 8110 - 030

Kommentar 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.

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

Bemerkung	<p>betrachtet. Damit wird ein Überblick über verfügbare Konstruktionswerkstoffe gegeben unter Beachtung der jeweiligen Besonderheiten für deren Einsatz.</p> <p>Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten. Als Ergänzung zu den Vorlesungseinheiten berichten externe Dozenten aus der Stahl- und Aluminiumindustrie über aktuelle Forschungsthemen.</p>
Literatur	<p>Vorkenntnisse: Werkstoffkunde I und II</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsdruck • 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)|
 Klose, Christian (verantwortlich)

Fr wöchentl. 09:45 - 10:30 15.04.2022 - 22.07.2022 8110 - 030

Umformtechnik – Maschinen

31940, Vorlesung, SWS: 3, ECTS: 5
 Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Krimm, Richard (verantwortlich)| Koß, Jonas (verantwortlich)

Fr wöchentl. 11:15 - 12:45 15.04.2022 - 22.07.2022 8110 - 030

Kommentar	<p>In diesem Modul werden den Studenten Kenntnisse über besondere Herausforderungen an die Maschinentechnik im Bereich der Umformtechnik vermittelt.</p> <p>Qualifikationsziele: Nach erfolgreicher Teilnahme an der Veranstaltung kennen die Studenten/-innen unterschiedliche Antriebsarten für Pressen und Peripheriegeräte, Gestell- und Führungsbauarten. Sie können Nebenaggregate wie den Stößelgewichtsausgleich, verschiedene Überlastsicherungen und den Massenausgleich erläutern. Die Studenten/-innen werden in die Lage versetzt, Prozesse anhand des Kraft- und Energiebedarfes auf Maschinen zuzuordnen. Für aus dem Werkzeugkonzept resultierende Produktionsbedingungen können die Studenten/-innen einen geeigneten Materialtransport in die Maschine bzw. zwischen den Umformstufen aufzeigen und konzipieren. Sie werden in die Lage versetzt, die Eigenschaften von Umformmaschinen experimentell und theoretisch zu durchdringen.</p> <p>Inhalt: 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.</p>
Bemerkung	<p>Das Modul beinhaltet die gruppenweise Untersuchung einer Umformmaschine im Versuchsfeld mit Anfertigung einer Hausarbeit (Motivation, Versuchsbeschreibung und Auswertung)</p>
Literatur	<p>Vorkenntnisse: Umformtechnik - Grundlagen</p> <p>Doege E., Behrens B.-A. (2010): Handbuch Umformtechnik, 2. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg.</p> <p>(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.</p>

Umformtechnik – Maschinen (Hörsaalübung)

31943, Hörsaal-Übung, SWS: 1
Krimm, Richard (verantwortlich)| Koß, Jonas (verantwortlich)

Fr wöchentl. 13:00 - 13:45 22.04.2022 - 22.07.2022 8110 - 030

Werkzeugmaschinen II

32095, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Ahlborn, Patrick (verantwortlich)| Claßen, Markus (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:30 - 10:00 15.04.2022 - 22.07.2022 8110 - 023

Fr wöchentl. 08:30 - 10:00 15.04.2022 - 22.07.2022 8110 - 025

Kommentar 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 aufzuzeigen,
- 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

Literatur

Vorlesungsskript;

Tönshoff: Werkzeugmaschinen, Springer-Verlag;

Weck: Werkzeugmaschinen, VDI-Verlag

Werkzeugmaschinen II (Hörsaalübung)

32097, Hörsaal-Übung, SWS: 1
Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Ahlborn, Patrick (verantwortlich)| Claßen, Markus (verantwortlich)

Fr wöchentl. 10:15 - 11:00 15.04.2022 - 22.07.2022 8110 - 023

Fr wöchentl. 10:15 - 11:00 15.04.2022 - 22.07.2022 8110 - 025

Lasermaterialbearbeitung

32236, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Raupert, Marvin (verantwortlich)

Di wöchentl. 15:00 - 16:30 12.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 030

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Di wöchentl. 17:00 - 17:45 12.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 023

Bemerkung zur Übung
Gruppe

Di wöchentl. 17:00 - 17:45 12.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 025
Bemerkung zur Übung
Gruppe

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 Voraussetzungen 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 Vorkenntnisse: Grundlagen Optik, Strahlenquellen II

Industrielle Mess- und Qualitätstechnik

32990, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Kästner, Markus (Prüfer/-in)

Mo wöchentl. 08:00 - 09:30 11.04.2022 - 18.07.2022 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.

Bemerkung Vorkenntnisse: Messtechnik I

Literatur Keferstein, Dutschke: Fertigungsmesstechnik, Teubner Verlag, 7. Auflage, 2011
Pfeiffer: Fertigungsmesstechnik, Oldenbourg 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 11.04.2022 - 18.07.2022 8142 - 029

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 12.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 025
Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Di wöchentl. 08:30 - 10:00 12.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 023
 Bemerkung zur Vorlesung
 Gruppe

Di wöchentl. 17:00 - 17:45 12.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 023
 Bemerkung zur Übung
 Gruppe

Di wöchentl. 17:00 - 17:45 12.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 025
 Bemerkung zur Übung
 Gruppe

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.

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

Bemerkung Basic optics, basics of laser sources recommended

Laser Material Processing Practical Training

Exkursion
 Olsen, Ejvind (verantwortlich)

Präzisionsmontage

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
 Raatz, Annika (Prüfer/-in)| Wiemann, Rolf (verantwortlich)

Di wöchentl. 14:00 - 16:00 12.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 025
 Bemerkung zur Vorlesung
 Gruppe

Di wöchentl. 14:00 - 16:00 12.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 023
 Bemerkung zur Vorlesung
 Gruppe

Di wöchentl. 16:00 - 16:45 12.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 025
 Bemerkung zur Übung
 Gruppe

Di wöchentl. 16:00 - 16:45 12.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 023
 Bemerkung zur Übung
 Gruppe

Kommentar Das Modul vermittelt den Studierenden die Grundkenntnisse der Produkte und Prozesse der für hochpräzise Montageaufgaben benötigten Maschinentechnik am Beispiel der Elektronikfertigung und Mikroproduktion. Nach erfolgreicher Absolvierung sind die

Studierenden in der Lage Präzisionsmontageaufgaben zu analysieren, die benötigte Maschinenteknik auszulegen, Ansätze zur Genauigkeitssteigerung von Maschinen zu integrieren und darauf basierende Präzisionsmontageprozesse zu entwickeln.

Insbesondere erlangen die Studierenden Kenntnisse zu

- Bestück- und Mikromontagesystemen
- der präzisen Auslegung von Roboterstrukturen
- der Genauigkeitsmessung an Industrierobotern
- aktuellen Maschinenteknik und Trends (wie z.B. Desktop-Factories)
- mikrospezifischen Bauteilverhalten kleiner Bauteile
- der Prozessentwicklung für Mikroprodukte
- Präzisions-Messsystemen und Sensoren
- der Ermittlung von Genauigkeitsanforderungen und Prozessfähigkeiten

Literatur

EN ISO 9283 Industrieroboter: Leistungskenngrößen und zugehörige Prüfmethode.

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, rationale Automatisierung, Springer, Berlin u.a., 2012.

System Engineering - Produktentwicklung II

Vorlesung/Theoretische Übung, ECTS: 5
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in) | Mozgova, Iryna (verantwortlich)

Di wöchentl. 11:30 - 13:00 12.04.2022 - 19.07.2022 8130 - 031
Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Di wöchentl. 13:15 - 14:00 12.04.2022 - 19.07.2022 8130 - 031
Bemerkung zur Übung
Gruppe

Kommentar	<p>Das Hauptziel des Moduls ist es, einen ganzheitlichen Blick auf das System Engineering als ein interdisziplinäres Gebiet der technischen Wissenschaften zu bekommen.</p> <p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - benennen Prinzipien der Analyse und Konstruktion komplexer Systeme - vergleichen die Anforderungen und die technischen Eigenschaften des Systems mit der Zusammensetzung und Funktionalität seiner Komponenten - bestimmen grundlegende Konzepte und Ansätze im System Engineering - begründen die Reihenfolge zur Planung und Implementierung des Lebenszyklusmodells für die Erstellung einer Systems - wählen die Elemente der Systemarchitektur aus und konstruieren diese mit modernen Werkzeugen <p>Modulinhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - System Engineering - Spezifikationstechnik - Szenario- und Modellbildungstechniken - Produkt-Service-System - CPM / PDD - Produktdaten- und Lebenszyklusmanagement - Technische Vererbung - Datenanalysemethoden - Erfindung und Patente - Geschäftspläne
Bemerkung	Vorkenntnisse: Produktentwicklung I, Produktentwicklung II

Besonderheiten: 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)| Kanus, Malte (verantwortlich)| Leineweber, Sebastian (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:00 - 09:30 14.04.2022 - 21.07.2022 8110 - 030

Kommentar 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 aus •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

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

Literatur Vorlesungsskript; Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.

Robotik I

36168, Vorlesung, SWS: 2
Müller, Matthias

Do wöchentl. 10:30 - 12:00 14.04.2022 - 21.07.2022 3403 - A145

Übung: Robotik I

36170, Übung, SWS: 1
Lilge, Torsten

Mi wöchentl. 15:00 - 15:45 20.04.2022 - 20.07.2022 3703 - 023
Bemerkung Zusätzliche freiwillige praktische Übungen

Präzisionsmontage

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Raatz, Annika (Prüfer/-in)| Wiemann, Rolf (verantwortlich)

Di wöchentl. 14:00 - 16:00 12.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 025
Bemerkung zur Vorlesung Gruppe

Di wöchentl. 14:00 - 16:00 12.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 023
 Bemerkung zur Vorlesung
 Gruppe

Di wöchentl. 16:00 - 16:45 12.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 025
 Bemerkung zur Übung
 Gruppe

Di wöchentl. 16:00 - 16:45 12.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 023
 Bemerkung zur Übung
 Gruppe

Kommentar Das Modul vermittelt den Studierenden die Grundkenntnisse der Produkte und Prozesse der für hochpräzise Montageaufgaben benötigten Maschinenteknik am Beispiel der Elektronikfertigung und Mikroproduktion. Nach erfolgreicher Absolvierung sind die Studierenden in der Lage Präzisionsmontageaufgaben zu analysieren, die benötigte Maschinenteknik auszulegen, Ansätze zur Genauigkeitssteigerung von Maschinen zu integrieren und darauf basierende Präzisionsmontageprozesse zu entwickeln. Insbesondere erlangen die Studierenden Kenntnisse zu

- Bestück- und Mikromontagesystemen
- der präzisen Auslegung von Roboterstrukturen
- der Genauigkeitsmessung an Industrierobotern
- aktuellen Maschinenteknik und Trends (wie z.B. Desktop-Factories)
- mikrospezifischen Bauteilverhalten kleiner Bauteile
- der Prozessentwicklung für Mikroprodukte
- Präzisions-Messsystemen und Sensoren
- der Ermittlung von Genauigkeitsanforderungen und Prozessfähigkeiten

Literatur EN ISO 9283 Industrieroboter: Leistungskenngrößen und zugehörige Prüfmethode.
 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 15.04.2022 - 29.07.2022
 Bemerkung zur Die Veranstaltung findet im Seminarraum im Match statt.
 Gruppe

Kommentar Die Veranstaltung vermittelt den Studierenden die theoretischen und praktischen Grundlagen zur Umsetzung einer robotergestützten Montage am Beispiel einer realitätsnahen Problemstellung. Ausgangspunkt der Vorlesung ist die Vorgabe einer Montageaufgabe, anhand derer die Studierenden in längeren Praxiseinheiten Lösungsansätze zur Realisierung des automatisierten Montageprozesses selbstständig ableiten. Hierbei stehen die Teilaspekte Simulation, Sensorintegration und Programmierung im Vordergrund.

Bemerkung Beschränkung: 8 bis 10 Teilnehmer

Literatur Im Sommersemester 2021 mit synchronem Livestream
 - Skript: "Industrieroboter für die Montagetechnik"
 - Skript: "Robotik 1"

Master Biomedizintechnik

1. und 3. Semester

StudiStart! Für den Master Biomedizintechnik

Workshop

Hildebrand, Torben (verantwortlich)| Kuhn, Antonia Isabel (verantwortlich)

Mi Einzel 12:30 - 14:30 27.04.2022 - 27.04.2022 8132 - 002

*Masterlabor***Masterlabor Brautechnologie**

Experimentelles Seminar, ECTS: 2

Müller, Marc (verantwortlich)| Digwa, Christoph (begleitend)| Ebeling, Johann Christoph (begleitend)

Kommentar	<p>Qualifikationsziele: Das Masterlabor Microbrewery vermittelt praktische Kompetenzen aus dem Bereich der Lebensmittelverfahrenstechnik. Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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	<p>Narziß L., Back W.: Die Bierbrauerei: Band 2: Die Technologie der Würzebereitung. ISBN: 978-3-527-65988-3</p> <p>Narziß L., Back W., Gastl M., Zankow M.: Abriss der Brauerei. ISBN: 978-3527340361</p> <p>Kunze W.: Technologie Brauer und Mälzer. ISBN: 978-3921690659</p> <p>Palmer J., How To Brew: Everything You Need to Know to Brew Great Beer Every Time. ISBN: 978-1938469350</p>

2. Semester*Pflicht***Computer- und Roboterassistierte Chirurgie**

33596, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5

Ortmaier, Tobias (Prüfer/-in)| Budde, Leon (verantwortlich)

Mi wöchentl. 08:00 - 09:30 13.04.2022 - 20.07.2022 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. Ziel der Vorlesung ist die Vorstellung des klassischen Ablaufes eines mechatronisch assistierten und navigierten operativen Eingriffes sowie die Darstellung der hierfür notwendigen chirurgischen Werkzeuge.
-----------	--

Bemerkung	Die einzelnen Komponenten werden dabei sowohl theoretisch behandelt als auch im Rahmen praktischer Übungen und Vorführungen an der MHH präsentiert. 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)

Mi wöchentl. 09:45 - 11:15 13.04.2022 - 20.07.2022 8130 - 030

Sensoren in der Medizintechnik

35554, Vorlesung, SWS: 2
Zimmermann, Stefan

Mi wöchentl. 16:00 - 17:30 13.04.2022 - 23.07.2022 3703 - 023

Übung: Sensoren in der Medizintechnik

35556, Übung, SWS: 1
Zimmermann, Stefan

Mo wöchentl. 17:30 - 19:00 11.04.2022 - 23.07.2022 3703 - 023

Wahlpflicht

Medizinische Verfahrens- und Implantattechnik

Biophotonik - Bildgebung und Manipulation von biologischen Zellen

13144, Vorlesung/Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Heisterkamp, Alexander (verantwortlich) | Kalies, Stefan | Torres, Maria Leilani

Di wöchentl. 12:15 - 13:45 ab 12.04.2022 1101 - F303

Kommentar Inhalt: Die Vorlesung stellt moderne Mikroskopiemethoden, 3D Bildgebung und die gezielte Manipulation von biologischen Zellen und Gewebeverbänden 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.

Biointerface Engineering

31090, Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in) | Leal Marin, Sara Maria (verantwortlich)

Di wöchentl. 14:15 - 15:45 12.04.2022 - 19.07.2022 8143 - 028

Di wöchentl. 16:00 - 16:45 12.04.2022 - 19.07.2022 8143 - 028

Kommentar	<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse zur anwendungsorientierten Charakterisierung und Modifikation von Werkstoffen sowie Produkten (z.B. Implantaten) hinsichtlich Biokompatibilität für die Medizintechnik.</p> <p>Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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	<p>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.</p> <p>Vorlesung und Übung sind in Englisch.</p> <p>Empfohlene Vorkenntnisse: Biokompatible Werkstoffe, Biokompatible Polymere, Medizinische Verfahrenstechnik</p>
Literatur	<p>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</p> <p>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</p> <p>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</p>

Biomedizinische Technik für Ingenieure II

31097, Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5

Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in) | Brunotte, Ricarda (verantwortlich)

Di wöchentl. 08:00 - 09:30 12.04.2022 - 19.07.2022 8130 - 031

Di wöchentl. 09:45 - 11:15 12.04.2022 - 19.07.2022 8130 - 031

Kommentar	<p>Qualifikationsziele:</p> <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geschichtliche Entwicklung der Biomedizinischen Technik • Funktionsweisen bildgebender diagnostischer Geräte wie EKG, EEG, EMG, Ultraschall, CT und Röntgen
-----------	---

Bemerkung	<ul style="list-style-type: none"> • Therapieverfahren, wie Herzunterstützungssysteme • Herstellungsverfahren, wie Stent-Herstellungsverfahren • Aktuelle Entwicklungen und Innovationen, wie Cochlea-Implantat-Chirurgie <p>Die Vorlesung beinhaltet eine praktische Übung. In deren Rahmen werden, aufbauend auf einem Anforderungsprofil und Herstellungskonzept, Implantatprototypen hergestellt. Der Herstellungsprozess wird anschließend qualitativ bewertet</p>
Literatur	<p>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</p>

Membranen in der Medizintechnik

31145, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Peinemann, Klaus-Viktor (Prüfer/-in)| Bode, Tom (verantwortlich)

Mo Einzel	10:15 - 18:00	23.05.2022 - 23.05.2022	8110 - 023
Di Einzel	08:00 - 18:00	24.05.2022 - 24.05.2022	8132 - 103
Mi Einzel	08:00 - 18:00	25.05.2022 - 25.05.2022	8132 - 002
Block	08:00 - 18:00	02.06.2022 - 03.06.2022	8140 - 117

Kommentar	<p>Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse über die Prinzipien zur Stofftrennung durch Membranen und deren Anwendung in der Medizintechnik. Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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	<p>Vorkenntnisse aus "Transportprozesse in der Verfahrenstechnik" oder "Strömung; Wärme- und Stofftransport in Gefäßsystemen und Zellstrukturen" erforderlich.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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	<p>Die Vorlesung findet regulär im Wintersemester statt. Im Sommersemester kann über diese Veranstaltung in Stud.IP ein Onlinetest absolviert werden.</p>
-----------	---

Medizinische Geräte- und Lasertechnik

Biomedizinische Technik für Ingenieure II

31097, Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5
 Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in) | Brunotte, Ricarda (verantwortlich)

Di wöchentl. 08:00 - 09:30 12.04.2022 - 19.07.2022 8130 - 031

Di wöchentl. 09:45 - 11:15 12.04.2022 - 19.07.2022 8130 - 031

Kommentar	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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	<p>Die Vorlesung beinhaltet eine praktische Übung. In deren Rahmen werden, aufbauend auf einem Anforderungsprofil und Herstellungskonzept, Implantatprototypen hergestellt. Der Herstellungsprozess wird anschließend qualitativ bewertet</p>
Literatur	<p>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</p>

Elektromagnetik in Medizintechnik und EMV

35578, Vorlesung, SWS: 2
 Koch, Michael

Mi wöchentl. 15:15 - 16:45 13.04.2022 - 23.07.2022 3408 - 1217

Übung: Elektromagnetik in Medizintechnik und EMV

35579, Übung, SWS: 1
 Koch, Michael

Mi wöchentl. 17:00 - 17:45 13.04.2022 - 20.07.2022 3408 - 1217

Robotik I

36168, Vorlesung, SWS: 2
 Müller, Matthias

Do wöchentl. 10:30 - 12:00 14.04.2022 - 21.07.2022 3403 - A145

Übung: Robotik I

36170, Übung, SWS: 1
 Lilge, Torsten

Mi wöchentl. 15:00 - 15:45 20.04.2022 - 20.07.2022 3703 - 023

Bemerkung Zusätzliche freiwillige praktische Übungen

Medizinische Bildgebung und Informatik

Biophotonik - Bildgebung und Manipulation von biologischen Zellen

13144, Vorlesung/Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Heisterkamp, Alexander (verantwortlich)| Kalies, Stefan| Torres, Maria Leilani

Di wöchentl. 12:15 - 13:45 ab 12.04.2022 1101 - F303

Kommentar Inhalt: Die Vorlesung stellt moderne Mikroskopiemethoden, 3D Bildgebung und die gezielte Manipulation von biologischen Zellen und Gewebeverbänden 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. 15:15 - 16:45 13.04.2022 - 23.07.2022 3408 - 1217

Übung: Elektromagnetik in Medizintechnik und EMV

35579, Übung, SWS: 1
Koch, Michael

Mi wöchentl. 17:00 - 17:45 13.04.2022 - 20.07.2022 3408 - 1217

Digitale Bildverarbeitung

36428, Vorlesung, SWS: 2
Ostermann, Jörn

Do wöchentl. 08:15 - 09:45 14.04.2022 - 21.07.2022 3702 - 031

Übung: Digitale Bildverarbeitung

36430, Übung, SWS: 1
Ostermann, Jörn

Do wöchentl. 10:00 - 10:45 14.04.2022 - 21.07.2022 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 15.04.2022 - 22.07.2022 3403 - A145

Übung: Bildgebende Systeme für die Medizintechnik

36814, Übung, SWS: 2

Blume, Holger| Ostermann, Jörn| Rosenhahn, Bodo| Zimmermann, Stefan

Fr wöchentl. 11:45 - 13:15 15.04.2022 - 22.07.2022 3403 - A145

Wahl

Medizinische Verfahrens- und Implantattechnik

Biophotonik - Bildgebung und Manipulation von biologischen Zellen

13144, Vorlesung/Übung, SWS: 2, ECTS: 4

Heisterkamp, Alexander (verantwortlich)| Kalies, Stefan| Torres, Maria Leilani

Di wöchentl. 12:15 - 13:45 ab 12.04.2022 1101 - F303

Kommentar Inhalt: Die Vorlesung stellt moderne Mikroskopiemethoden, 3D Bildgebung und die gezielte Manipulation von biologischen Zellen und Gewebeverbänden 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.

Biomaterialien und Biomineralisation

14012, Vorlesung, SWS: 3

Behrens, Peter (verantwortlich)| Weinhart, Marie (begleitend)| Ehlert, Nina (begleitend)| Gebauer, Denis (begleitend)

Mi wöchentl. 14:00 - 17:00 13.04.2022 - 20.07.2022 2501 - 101

Biomaterialien und Biomineralisation

14013, Experimentelles Seminar, SWS: 4

Behrens, Peter (verantwortlich)| Weinhart, Marie (begleitend)| Ehlert, Nina (begleitend)| Gebauer, Denis (begleitend)

Bemerkung Termine nach Vereinbarung

Strömungsmess- und Versuchstechnik

30205, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4

Raffel, Markus (Prüfer/-in)| Schödel, Markus (verantwortlich)| Wölk, Philipp (verantwortlich)

Block 09:15 - 16:15 13.06.2022 - 17.06.2022

Bemerkung zur Gruppe DLR, Göttingen

Kommentar	<p>Das Modul vermittelt theoretische und praktische Grundlagen experimenteller Strömungsmechanik. Thematische Schwerpunkte liegen auf den Methoden zur Temperatur-, Druck-, Geschwindigkeits-, Wandreibung- 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.</p> <p>Qualifikationsziele Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Grundlagen 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. <p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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) | Gedik, Aydan (verantwortlich)

Fr wöchentl. 13:30 - 17:00 15.04.2022 - 22.07.2022

Bemerkung zur VL + ÜE Online
Gruppe

Kommentar	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Modulinhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 Abschätzmethode - Wärmekapazitäten, Dampfdrücke, Verdampfungs- und Bildungsenthalpie
Bemerkung	<p>„Vorkenntnisse aus Thermodynamik I; Thermodynamik II; Transportprozesse der Verfahrenstechnik; Thermodynamik der Gemische erforderlich. Termine siehe Stud.IP oder Aushang am Institut</p>
Literatur	<p>Baehr, H.D. und Kabelac, S.: Thermodynamik, 16. Aufl.; Berlin, Heidelberg: Springer-Verl. 2016 I. Tosun: The Thermodynamics of Phase and Reaction Equilibria, Elsevier, 1. Auflage, 2012 P. W. Atkins, J. de Paula: Physikalische Chemie, Wiley, 5. Auflage, 2013</p>

Implantologie

31087, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 4
 Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Khayyat, Diaa (verantwortlich)

Mi wöchentl. 14:45 - 16:15 20.04.2022 - 20.07.2022 8143 - 028

Mi wöchentl. 16:30 - 18:00 20.04.2022 - 20.07.2022 8143 - 028

Kommentar	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>Inhalte: Implantate für unterschiedliche Anwendungsgebiete, z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Implantate in der plastischen Chirurgie, Urologie, Unfallchirurgie und Orthopädie, zahnärztlichen Implantologie • Cochlea-Implantate, Implantate in der Augenheilkunde, für die periphere Nervenregeneration sowie Nervenstimulation • Kunstherzen und Herzunterstützungssysteme (VADs), Gefäßersatz • Biohybride Lungen • Klinische Prüfung als Teil der Implantatentwicklung
Bemerkung	<p>Im Rahmen der Übung werden OP-Besuche bei den beteiligten Kliniken und praktische Demonstrationen angeboten.</p> <p>Dieses Modul baut auf den grundlegenden Lehrinhalten des BMT-Masterstudiums auf. Es wird daher empfohlen dieses Modul erst nach Erlangung der Grundkenntnisse zu belegen.</p> <p>Empfohlen: Biomedizinische Technik für Ingenieure I, Biokompatible Werkstoffe, Medizinische Verfahrenstechnik sowie grundlegende Lehrinhalte des BMT-Masterstudiums (z.B. Biointerface Engineering, Biokompatible Polymere).</p>
Literatur	<p>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)</p>

Regulationsmechanismen in biologischen Systemen

33060, Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 2, ECTS: 5

Kommentar	<p>Ziel des Kurses ist es das Zusammenspiel verschiedener Regulationsebenen in komplexen biologischen Systemen zu verstehen. Es werden die Grundlagen der Biologie und Systemphysiologie betrachtet 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.</p>
Bemerkung	<p>Blockvorlesung; weitere Informationen unter www.imr.uni-hannover.de</p>
Literatur	<p>Siehe Literaturliste zur Vorlesung oder unter www.imr.uni-hannover.de</p>

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 11.04.2022 - 23.07.2022

Bemerkung zur Gruppe Raum wird in der Veranstaltung bekannt gegeben

Kommentar	<p>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 Wintersemester 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: Entstehungsgeschichte der Biomechanik, Funktionsweisen und eigenschaften verschiedener Implantatsysteme, Eigenschaften von Biomaterialien, Einsatzmöglichkeiten von Simulationen in der Orthopädie, Konzepte der technischen Orthopädie, Worauf es beim wissenschaftlichen Arbeiten ankommt.</p> <p>Inhalte: Geschichte der Biomechanik, Implantattechnologie, Tribologie, Biomaterialien, Kinderorthopädie, Funktionsweise der funktionellen Bewegungsanalyse, Numerische Simulationen, Technische Orthopädie, Wissenschaftliches Arbeiten & Ethik</p>
Bemerkung	Im Rahmen der Vorlesung findet eine Exkursion zur Orthopädiotechnik 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, ECTS: 5
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in) | Mozgova, Iryna (verantwortlich)

Di wöchentl. 11:30 - 13:00 12.04.2022 - 19.07.2022 8130 - 031

Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Di wöchentl. 13:15 - 14:00 12.04.2022 - 19.07.2022 8130 - 031

Bemerkung zur Gruppe Übung

Kommentar	<p>Das Hauptziel des Moduls ist es, einen ganzheitlichen Blick auf das System Engineering als ein interdisziplinäres Gebiet der technischen Wissenschaften zu bekommen.</p> <p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - benennen Prinzipien der Analyse und Konstruktion komplexer Systeme - vergleichen die Anforderungen und die technischen Eigenschaften des Systems mit der Zusammensetzung und Funktionalität seiner Komponenten - bestimmen grundlegende Konzepte und Ansätze im System Engineering - begründen die Reihenfolge zur Planung und Implementierung des Lebenszyklusmodells für die Erstellung einer Systems - wählen die Elemente der Systemarchitektur aus und konstruieren diese mit modernen Werkzeugen <p>Modulinhalte:</p>
-----------	--

- System Engineering
- Spezifikationstechnik
- Szenario- und Modellbildungstechniken
- Produkt-Service-System
- CPM / PDD - Produktdaten- und Lebenszyklusmanagement
- Technische Vererbung
- Datenanalysemethoden
- Erfindung und Patente
- Geschäftspläne

Bemerkung Vorkenntnisse: Produktentwicklung I, Produktentwicklung II
Besonderheiten: Zusätzliche Minilaborarbeit

Literatur Ehrlenspiel: Integrierte Produktentwicklung

Medizinische Geräte- und Lasertechnik

Zuverlässigkeit Mechatronischer Systeme

31312, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Schubert, Rudolf (Prüfer/-in)| Altun, Osman (verantwortlich)

Mi wöchentl. 08:00 - 09:30 13.04.2022 - 20.07.2022 8130 - 031

Mi wöchentl. 09:45 - 10:30 13.04.2022 - 20.07.2022 8130 - 031

Kommentar 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

Modulinhalte:

- Statische Grundlagen : Weibullverteilung
- Risikoabschätzung mit der Weibulverteilung
- Schadenseinträge und Schadensakkumulation
- Nachweis der Zuverlässigkeit durch Versuche
- Intelligente Versuchsplanung und Zuverlässigkeit

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. 13:00 - 14:30 15.04.2022 - 23.07.2022

Bemerkung zur Gruppe Findet statt in Gebäude 3109 Raum 306 (V309)

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. 14:30 - 15:15 13.05.2022 - 23.07.2022

Bemerkung zur Findet statt in Gebäude 3109 Raum 306 (V309)

Gruppe

Regulationsmechanismen in biologischen Systemen

33060, Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 2, ECTS: 5

Kommentar

Ziel des Kurses ist es das Zusammenspiel verschiedener Regulationsebenen in komplexen biologischen Systemen zu verstehen. Es werden die Grundlagen der Biologie und Systemphysiologie betrachtet 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

Technische und apparative Grundlagen diagnostischer Verfahren der Kleintiermedizin

33200, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 3
Fehr, Michael (Prüfer/-in) Müller, Marc (verantwortlich)

Mi wöchentl. 16:15 - 17:15 13.04.2022 - 20.07.2022

Bemerkung zur Klinik für Kleintiere, Bünteweg 9, Bayer Hörsaal (1. OG)

Gruppe

Kommentar

Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse zur Anwendung medizintechnischer Systeme im Bereich der Kleintiermedizin. Nach erfolgreicher Absolvierung sind die Studierenden in der Lage,

- typische Diagnose- und Therapierverfahren in der Kleintiermedizin zu erläutern,
- Fragestellungen und Herausforderungen bei deren Anwendung zu erkennen und zu analysieren,
- Strategien zur Anpassung der Verfahren an die jeweilige Anwendung zu erarbeiten.

Inhalte:

- diagnostische Verfahren zur Reizleitung (Muskel, Nerven)
- Verfahren für auditorische Reize
- EKG, EEG
- Bilgebende Verfahren (Röntgen, CT, Ultraschall)
- Narkose
- Ganganalyse

Bemerkung Die Veranstaltung wird von der Stiftung Tierärztliche Hochschule angeboten, das IMP übernimmt lediglich die Verwaltung für Studierende des Maschinenbaus und der Biomedizintechnik.

Robotik II (Vorlesung)

33598, Vorlesung, SWS: 3, ECTS: 4
Spindeldreier, Svenja (Prüfer/-in)| Mohammad, Aran (verantwortlich)

Mo Einzel 14:00 - 15:30 11.04.2022 - 11.04.2022 8130 - 030
Bemerkung zur Präsenztermin Garbsen
Gruppe

Mo wöchentl. 14:00 - 15:30 18.04.2022 - 18.07.2022
Bemerkung zur VL Online Asynchron
Gruppe

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. Behandelt werden insbesondere:

- Parallele kinematische Maschinen (Strukturen und Entwurfskriterien, inverse und direkte Kinematik, Dynamik, Redundanz und Leistungsmerkmale),
- Identifikationsalgorithmen (lineare und nichtlineare Optimierungsverfahren, optimale Anregung),
- Visual Servoing (2½D- und 3D-Verfahren, Kamerakalibrierung)
- Maschinelles Lernen (Definitionen, Grundgedanken, verschiedene Verfahren)

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

Literatur Vorkenntnisse: Robotik I, Regelungstechnik, Mehrkörpersysteme
Vorlesungsskript, weiterführende Sekundärliteratur wird kursbegleitend zur Verfügung gestellt.

Robotik II (Gruppenübung)

33599, Übung, SWS: 1, ECTS: 1
Mohammad, Aran (verantwortlich)| Spindeldreier, Svenja (verantwortlich)

Mo wöchentl. 14:00 - 15:30 18.04.2022 - 18.07.2022 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.

Behandelt werden insbesondere:

- Parallele kinematische Maschinen (Strukturen und Entwurfskriterien, inverse und direkte Kinematik, Dynamik, Redundanz und Leistungsmerkmale),
- Identifikationsalgorithmen (lineare und nichtlineare Optimierungsverfahren, optimale Anregung),
- Visual Servoing (2½D und 3D-Verfahren, Kamerakalibrierung)
- Maschinelles Lernen (Definitionen, Grundgedanken, verschiedene Verfahren)

Literatur Vorlesungsskript, weiterführende Sekundärliteratur wird kursbegleitend zur Verfügung gestellt.

Ultraschalltechnik für industrielle Produktion, Medizin- und Automobiltechnik

33631, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5

Twiefel, Jens (Prüfer/-in) | Schmelt, Andreas (verantwortlich)

Mo wöchentl.	11:00 - 12:30	11.04.2022 - 25.07.2022	8142 - 029
Mo wöchentl.	12:45 - 14:15	11.04.2022 - 25.07.2022	8142 - 029
Kommentar	<p>Das Modul vermittelt die Grundlagen der Ultraschalltechnik für die verschiedenen Anwendungsbereiche.</p> <p>Einsatzbereiche der Ultraschalltechnik</p> <p>Eindimensionale Wellengleichung des Stabs und deren Lösung</p> <p>Reflektionen und Transmissionen im Stab, Eigenformen des Stabs</p> <p>Einfluss eines variablen Querschnitts</p> <p>Übertragungsmatrizen des Stabs</p> <p>Diskretisierung von zusammengesetzten Stabförmigen Bauteilen</p> <p>Grundlagen der piezoelektrischen Materialien</p> <p>Übertragungsmatrizen von piezoelektrischen Stäben und Berechnung von großen/ komplizierten Systemen mit den Übertragungsmatrizen</p> <p>Eigenschaften von Transducern am Beispiel eines akademischen Schwingers</p> <p>Aufbau von Ultraschallsystemen, mit einem auf Leistungswandlern</p> <p>Dreidimensionale Wellengleichung für Fluide und Gase (insb. Luft)</p> <p>Lösung der Dreidimensionale Wellengleichung von Fluiden und Gase</p> <p>Dreidimensionale Wellengleichung für Festkörper</p> <p>Wellenarten im Festkörper und Verhalten an den Grenzflächen</p>		
Bemerkung	Vorlesung 14-täglich im Wechsel mit der Übung		
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	13.04.2022 - 20.07.2022	8110 - 023
Mi wöchentl.	10:00 - 11:30	13.04.2022 - 20.07.2022	8110 - 025
Mi wöchentl.	11:45 - 12:30	13.04.2022 - 20.07.2022	8110 - 023
Mi wöchentl.	11:45 - 12:30	13.04.2022 - 20.07.2022	8110 - 025
Kommentar	<p>Das Modul vermittelt Kenntnisse über die Grundlagen, den Einsatz, die Möglichkeiten und die Grenzen der laserbasierten additiven Fertigung. Dabei werden die unterschiedlichen Verfahren und eine breite Werkstoffpalette adressiert.</p> <p>Qualifikationsziele</p> <p>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,</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p>Modulinhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 		
Bemerkung	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
Empfehlung erfolgt in der Vorlesung; Vorlesungsskript

Literatur

Medizinische Bildgebung und Informatik

Biophotonik - Bildgebung und Manipulation von biologischen Zellen

13144, Vorlesung/Übung, SWS: 2, ECTS: 4

Heisterkamp, Alexander (verantwortlich) | Kalies, Stefan | Torres, Maria Leilani

Di wöchentl. 12:15 - 13:45 ab 12.04.2022

1101 - F303

Kommentar

Inhalt: Die Vorlesung stellt moderne Mikroskopiemethoden, 3D Bildgebung und die gezielte Manipulation von biologischen Zellen und Gewebeverbänden 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.

Regulationsmechanismen in biologischen Systemen

33060, Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 2, ECTS: 5

Kommentar

Ziel des Kurses ist es das Zusammenspiel verschiedener Regulationsebenen in komplexen biologischen Systemen zu verstehen. Es werden die Grundlagen der Biologie und Systemphysiologie betrachtet und insbesondere Messparameter zur Erfassung der Regelparame-ter, 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 26.04.2022 - 19.07.2022 3703 - 023

Übung: Computer Vision

36472, Übung, SWS: 2

Rosenhahn, Bodo

Mo wöchentl. 08:30 - 10:00 25.04.2022 - 18.07.2022 3703 - 023

Algorithmen und Architekturen für digitale Hörhilfen

36816, Vorlesung, SWS: 2
Blume, Holger| Ostermann, Jörn| Cholewa, Fabian

Di wöchentl. 14:00 - 15:30 12.04.2022 - 19.07.2022 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 12.04.2022 - 19.07.2022 3703 - 335

Master Mechatronik und Robotik

1. und 3. Semester

StudiStart! für den Master Mechatronik und Robotik

Workshop
Schneider, Lisa Lotte (verantwortlich)

Mo Einzel 16:45 - 18:15 11.04.2022 - 11.04.2022

Wahlpflicht

Fahrzeugmechatronik

Labor: Leistungselektronik I

Experimentelle Übung, SWS: 1
Mertens, Axel| Wenzel, Johannes

Bemerkung zur n.V., Institut
Gruppe

Bemerkung Anmeldung erforderlich

Wahl

Fahrzeugmechatronik

Leistungshalbleiter und Ansteuerungen

35105, Vorlesung, SWS: 2
Mertens, Axel| Kostka, Benedikt Rafael

Do wöchentl. 09:00 - 10:30 14.04.2022 - 21.07.2022

Übung: Leistungshalbleiter und Ansteuerungen

35107, Übung, SWS: 1
Mertens, Axel| Kostka, Benedikt Rafael

Do 14-täglich 10:45 - 12:15 21.04.2022 - 22.07.2022

Power Management

36838, Vorlesung, SWS: 2
Hillmer, Christoph| Wicht, Bernhard

Do wöchentl. 11:30 - 13:00 14.04.2022 - 21.07.2022 3703 - 435
Do wöchentl. 11:30 - 13:00 14.04.2022 - 21.07.2022 3403 - A003

Labor: Power Management

36840, Experimentelle Übung, SWS: 1
Hillmer, Christoph (verantwortlich)| Wicht, Bernhard (verantwortlich)

Di wöchentl. 09:45 - 11:15 19.04.2022 - 19.07.2022 3703 - 428

Labor: Berechnung elektrischer Maschinen

Experimentelle Übung, SWS: 1
Ponick, Bernd| Bieber, Maximilian

Bemerkung Anmeldung erforderlich

Labor: Leistungshalbleiter und Ansteuerungen

Experimentelle Übung, SWS: 1
Mertens, Axel| Wenzel, Johannes

Bemerkung zur n.V., Institut
Gruppe

Bemerkung Anmeldung erforderlich

Signalverarbeitung und Automatisierung

Power Management

36838, Vorlesung, SWS: 2
Hillmer, Christoph| Wicht, Bernhard

Do wöchentl. 11:30 - 13:00 14.04.2022 - 21.07.2022 3703 - 435
Do wöchentl. 11:30 - 13:00 14.04.2022 - 21.07.2022 3403 - A003

Labor: Power Management

36840, Experimentelle Übung, SWS: 1
Hillmer, Christoph (verantwortlich)| Wicht, Bernhard (verantwortlich)

Di wöchentl. 09:45 - 11:15 19.04.2022 - 19.07.2022 3703 - 428

Optimierung elektrischer Energiesysteme

Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Leveringhaus, Thomas| Hanke-Rauschenbach, Richard

Fr wöchentl. 13:30 - 15:00 22.04.2022 - 22.07.2022 3403 - A145

Übung: Optimierung elektrischer Energiesysteme

Übung, SWS: 1, ECTS: 5
Bensmann, Boris| Leveringhaus, Thomas

Fr wöchentl. 15:15 - 16:00 22.04.2022 - 22.07.2022 3403 - A145

Systems Engineering

Power Management

36838, Vorlesung, SWS: 2
Hillmer, Christoph| Wicht, Bernhard

Do wöchentl. 11:30 - 13:00 14.04.2022 - 21.07.2022 3703 - 435
Do wöchentl. 11:30 - 13:00 14.04.2022 - 21.07.2022 3403 - A003

Labor: Power Management

36840, Experimentelle Übung, SWS: 1
Hillmer, Christoph (verantwortlich)| Wicht, Bernhard (verantwortlich)

Di wöchentl. 09:45 - 11:15 19.04.2022 - 19.07.2022 3703 - 428

Optimierung elektrischer Energiesysteme

Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Leveringhaus, Thomas| Hanke-Rauschenbach, Richard

Fr wöchentl. 13:30 - 15:00 22.04.2022 - 22.07.2022 3403 - A145

Übung: Optimierung elektrischer Energiesysteme

Übung, SWS: 1, ECTS: 5
Bensmann, Boris| Leveringhaus, Thomas

Fr wöchentl. 15:15 - 16:00 22.04.2022 - 22.07.2022 3403 - A145

Masterlabor

Masterlabor Brautechnologie

Experimentelles Seminar, ECTS: 2
Müller, Marc (verantwortlich)| Digwa, Christoph (begleitend)| Ebeling, Johann Christoph (begleitend)

Kommentar	<p>Qualifikationsziele: Das Masterlabor Microbrewery vermittelt praktische Kompetenzen aus dem Bereich der Lebensmittelverfahrenstechnik. Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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	<p>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.</p>
Literatur	<p>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</p>

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	<p>In diesem Modul wird den Studierenden die praktische und anwendungsnahe Implementierung von Neuronalen Netzen am Beispiel von digitaler Bildverarbeitung vermittelt.</p> <p>Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>Modulinhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Objektklassifizierung • Programmierung Neuronaler Netze in Python/Tensorflow • Convolutional Neural Networks • Deep Learning
Bemerkung	<p>Hilfreiche Vorkenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programmiererfahrung in Python • Grundlagenwissen Neuronaler Netze
Literatur	<p>Anmeldung über StudIP. Einzeltermine, wöchentlich ab April/Mai</p> <p>Werner, Martin: Bildverarbeitung. Springer-Verlag, 2021</p> <p>Ernst, Hartmut: Grundkurs Informatik. Springer-Verlag, 2020 (Kapitel zum Maschinellen Lernen)</p> <p>El-Amir, Hisham: Deep Learning Pipeline. Springer-Verlag, 2020</p>

2. und 4. Semester

Wahlpflicht

Fahrzeugmechatronik

Aktive Systeme im Kraftfahrzeug

33601, Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Jacob, Hans-Georg (Prüfer/-in)| Fink, Daniel (verantwortlich)| Trabelsi, Ahmed (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:30 - 15:30 22.04.2022 - 22.07.2022 8132 - 101

Fr wöchentl. 08:30 - 15:30 22.04.2022 - 22.07.2022 8132 - 103

Kommentar	<p>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 sowie das Dieselmotormanagement. Hierbei werden insbesondere verschiedene 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 Versuchsfahrzeug rundet die Vorlesung ab.</p>
Bemerkung	<p>Die Vorlesung wird von zwei Lehrbeauftragten aus der Industrie gehalten. Abgerundet wird die Vorlesung durch praktische Versuche an einem Versuchsfahrzeug.</p> <p>Vorkenntnisse: Grundlagen der Regelungstechnik, Mechatronische Systeme</p>
Literatur	<p>Robert Bosch GmbH: Dieselmotor-Management, 4. Aufl., Vieweg, 2004;</p>

Robert Bosch GmbH: Fahrsicherheitssysteme, 2. Aufl., Vieweg, 1998;
Mitschke, Wallentowitz: Dynamik der Kraftfahrzeuge, Springer, 4. Aufl., 2004.

Fahrzeug-Fahrweg-Dynamik

33625, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Wallaschek, Jörg (Prüfer/-in)| Kahms, Stephanie (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:00 - 08:45 21.04.2022 - 21.07.2022 8130 - 030
Bemerkung zur Übung
Gruppe

Do wöchentl. 15:00 - 16:30 21.04.2022 - 21.07.2022 8130 - 030
Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Kommentar	<p>Die Studierenden können das Zusammenwirken der Komponenten Fahrzeug, Fahrwerk, Reifen und Fahrbahn beschreiben. Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierende in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> •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 <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Reifen-Fahrbahn-Kontakt & Reibung •Schwingungsersatzsysteme für Fahrzeugvertikalschwingungen •Harmonische, periodische, stochastische Schwingungsanregung •Fahrbahn- und Aggregatanregungen am Fahrzeug •Karosserieschwingungen •Aktive Fahrwerke
Bemerkung	<p>Matlab-basierte Semesteraufgabe als begleitende Hausarbeit im Selbststudium. Aufwand: 30 SWS</p>
Literatur	<p>Vorkenntnisse aus Technische Mechanik I-IV erforderlich. 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.</p>

Industrie- und Medizinrobotik

Zuverlässigkeit Mechatronischer Systeme

31312, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Schubert, Rudolf (Prüfer/-in)| Altun, Osman (verantwortlich)

Mi wöchentl. 08:00 - 09:30 13.04.2022 - 20.07.2022 8130 - 031

Mi wöchentl. 09:45 - 10:30 13.04.2022 - 20.07.2022 8130 - 031

Kommentar	<p>Das Modul vermittelt statistische Grundlagen zur Abschätzung der Produktzuverlässigkeit und Verfahren zur Versuchsplanung. Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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

Modulinhalte:

- Statische Grundlagen : Weibullverteilung
- Risikoabschätzung mit der Weibullverteilung
- Schadenseinträge und Schadensakkumulation
- Nachweis der Zuverlässigkeit durch Versuche
- Intelligente Versuchsplanung und Zuverlässigkeit

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)

Computer- und Roboterassistierte Chirurgie

33596, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Ortmaier, Tobias (Prüfer/-in)| Budde, Leon (verantwortlich)

Mi wöchentl. 08:00 - 09:30 13.04.2022 - 20.07.2022 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. Ziel der Vorlesung ist die Vorstellung des klassischen Ablaufes eines mechatronisch assistierten und navigierten operativen Eingriffes sowie die Darstellung der hierfür notwendigen chirurgischen Werkzeuge. Die einzelnen Komponenten werden dabei sowohl theoretisch behandelt als auch im Rahmen praktischer Übungen und Vorführungen an der MHH präsentiert.
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)

Mi wöchentl. 09:45 - 11:15 13.04.2022 - 20.07.2022 8130 - 030

Robotik II (Vorlesung)

33598, Vorlesung, SWS: 3, ECTS: 4
Spindeldreier, Svenja (Prüfer/-in)| Mohammad, Aran (verantwortlich)

Mo Einzel 14:00 - 15:30 11.04.2022 - 11.04.2022 8130 - 030

Bemerkung zur Gruppe Präsenztermin Garbsen

Mo wöchentl. 14:00 - 15:30 18.04.2022 - 18.07.2022

Bemerkung zur Gruppe VL Online Asynchron

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. Behandelt werden insbesondere:

- Parallele kinematische Maschinen (Strukturen und Entwurfskriterien, inverse und direkte Kinematik, Dynamik, Redundanz und Leistungsmerkmale),
- Identifikationsalgorithmen (lineare und nichtlineare Optimierungsverfahren, optimale Anregung),
- Visual Servoing (2½D- und 3D-Verfahren, Kamerakalibrierung)
- Maschinelles Lernen (Definitionen, Grundgedanken, verschiedene Verfahren)

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

Literatur Vorkenntnisse: Robotik I, Regelungstechnik, Mehrkörpersysteme
Vorlesungsskript, weiterführende Sekundärliteratur wird kursbegleitend zur Verfügung gestellt.

Robotik II (Gruppenübung)

33599, Übung, SWS: 1, ECTS: 1
Mohammad, Aran (verantwortlich) | Spindeldreier, Svenja (verantwortlich)

Mo wöchentl. 14:00 - 15:30 18.04.2022 - 18.07.2022 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.

Behandelt werden insbesondere:

- Parallele kinematische Maschinen (Strukturen und Entwurfskriterien, inverse und direkte Kinematik, Dynamik, Redundanz und Leistungsmerkmale),
- Identifikationsalgorithmen (lineare und nichtlineare Optimierungsverfahren, optimale Anregung),
- Visual Servoing (2½D und 3D-Verfahren, Kamerakalibrierung)
- Maschinelles Lernen (Definitionen, Grundgedanken, verschiedene Verfahren)

Literatur Vorlesungsskript, weiterführende Sekundärliteratur wird kursbegleitend zur Verfügung gestellt.

Maschinelles Lernen

36478, Vorlesung, SWS: 2
Rosenhahn, Bodo

Mi wöchentl. 13:15 - 14:45 20.04.2022 - 20.07.2022 3408 - -220

Übung: Maschinelles Lernen

36480, Übung, SWS: 2
Rosenhahn, Bodo

Di wöchentl. 10:15 - 11:45 12.04.2022 - 19.07.2022 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. 16:00 - 17:30 12.04.2022 - 19.07.2022 3403 - A145

Robotergestützte Montageprozesse

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

Fr wöchentl. 15:00 - 17:00 15.04.2022 - 29.07.2022

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

Kommentar	Die Veranstaltung vermittelt den Studierenden die theoretischen und praktischen Grundlagen zur Umsetzung einer robotergestützten Montage am Beispiel einer realitätsnahen Problemstellung. Ausgangspunkt der Vorlesung ist die Vorgabe einer Montageaufgabe, anhand derer die Studierenden in längeren Praxiseinheiten Lösungsansätze zur Realisierung des automatisierten Montageprozesses selbstständig ableiten. Hierbei stehen die Teilaspekte Simulation, Sensorintegration und Programmierung im Vordergrund.
Bemerkung	Beschränkung: 8 bis 10 Teilnehmer
Literatur	Im Sommersemester 2021 mit synchronem Livestream - Skript: "Industrieroboter für die Montagetechnik" - Skript: "Robotik 1"

Übung: Regelungsmethoden der Robotik und Mensch-Roboter Kollaboration

Übung, SWS: 1
Lilge, Torsten

Di 12.04.2022 - 23.07.2022

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)

Mi wöchentl. 08:00 - 09:30 13.04.2022 - 20.07.2022 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. Ziel der Vorlesung ist die Vorstellung des klassischen Ablaufes eines mechatronisch assistierten und navigierten operativen Eingriffes sowie die Darstellung der hierfür notwendigen chirurgischen Werkzeuge. Die einzelnen Komponenten werden dabei sowohl theoretisch behandelt als auch im Rahmen praktischer Übungen und Vorführungen an der MHH präsentiert.
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)

Mi wöchentl. 09:45 - 11:15 13.04.2022 - 20.07.2022 8130 - 030

Sensoren in der Medizintechnik

35554, Vorlesung, SWS: 2
Zimmermann, Stefan

Mi wöchentl. 16:00 - 17:30 13.04.2022 - 23.07.2022 3703 - 023

Übung: Sensoren in der Medizintechnik

35556, Übung, SWS: 1
Zimmermann, Stefan

Mo wöchentl. 17:30 - 19:00 11.04.2022 - 23.07.2022 3703 - 023

Elektromagnetik in Medizintechnik und EMV

35578, Vorlesung, SWS: 2
Koch, Michael

Mi wöchentl. 15:15 - 16:45 13.04.2022 - 23.07.2022 3408 - 1217

Übung: Elektromagnetik in Medizintechnik und EMV

35579, Übung, SWS: 1
Koch, Michael

Mi wöchentl. 17:00 - 17:45 13.04.2022 - 20.07.2022 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 15.04.2022 - 22.07.2022 3403 - A145

Übung: Bildgebende Systeme für die Medizintechnik

36814, Übung, SWS: 2
Blume, Holger| Ostermann, Jörn| Rosenhahn, Bodo| Zimmermann, Stefan

Fr wöchentl. 11:45 - 13:15 15.04.2022 - 22.07.2022 3403 - A145

Robotik - mobile Systeme

Big Geospatial Data

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Otto, Philipp (verantwortlich)

Fr wöchentl. 15:45 - 17:15 15.04.2022 - 22.07.2022 3101 - A255

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Fr wöchentl. 17:30 - 19:00 15.04.2022 - 22.07.2022 3101 - A255

Bemerkung zur
Gruppe

Übung

Fr Einzel 15:45 - 17:15 01.07.2022 - 01.07.2022 3109 - 404
Bemerkung zur Ersatzraum
Gruppe

Fr Einzel 17:30 - 19:00 01.07.2022 - 01.07.2022 3109 - 404
Bemerkung zur Ersatzraum
Gruppe

Signalverarbeitung und Automatisierung

Industrielle Steuerungstechnik und Echtzeitsysteme

11470, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Wagner, Bernardo

Di wöchentl. 09:00 - 10:30 12.04.2022 - 19.07.2022 3703 - 023

Übung: Industrielle Steuerungstechnik und Echtzeitsysteme

11472, Übung, SWS: 2
Paehr, Johannes| Wagner, Bernardo

Di wöchentl. 10:45 - 12:15 12.04.2022 - 19.07.2022 3703 - 023

Automatisierung: Komponenten und Anlagen

30335, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 100
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Kanus, Malte (verantwortlich)| Leineweber, Sebastian (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:00 - 09:30 14.04.2022 - 21.07.2022 8110 - 030

Kommentar 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 aus
- 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

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

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 13.04.2022 - 20.07.2022 3408 - 1114

Digitale Bildverarbeitung

36428, Vorlesung, SWS: 2
Ostermann, Jörn

Do wöchentl. 08:15 - 09:45 14.04.2022 - 21.07.2022 3702 - 031

Übung: Digitale Bildverarbeitung

36430, Übung, SWS: 1
Ostermann, Jörn

Do wöchentl. 10:00 - 10:45 14.04.2022 - 21.07.2022 3702 - 031

Model Predictive Control

Vorlesung, SWS: 2
Müller, Matthias

Do wöchentl. 15:00 - 16:30 14.04.2022 - 21.07.2022 3403 - A145

Präzisionsmontage

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Ratz, Annika (Prüfer/-in)| Wiemann, Rolf (verantwortlich)

Di wöchentl. 14:00 - 16:00 12.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 025

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Di wöchentl. 14:00 - 16:00 12.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 023

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Di wöchentl. 16:00 - 16:45 12.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 025

Bemerkung zur Übung
Gruppe

Di wöchentl. 16:00 - 16:45 12.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 023

Bemerkung zur Übung
Gruppe

Kommentar	Das Modul vermittelt den Studierenden die Grundkenntnisse der Produkte und Prozesse der für hochpräzise Montageaufgaben benötigten Maschinenteknik am Beispiel der Elektronikfertigung und Mikroproduktion. Nach erfolgreicher Absolvierung sind die Studierenden in der Lage Präzisionsmontageaufgaben zu analysieren, die benötigte Maschinenteknik auszulegen, Ansätze zur Genauigkeitssteigerung von Maschinen zu integrieren und darauf basierende Präzisionsmontageprozesse zu entwickeln. Insbesondere erlangen die Studierenden Kenntnisse zu <ul style="list-style-type: none"> • Bestück- und Mikromontagesystemen • der präzisen Auslegung von Roboterstrukturen • der Genauigkeitsmessung an Industrierobotern • aktuellen Maschinenteknik und Trends (wie z.B. Desktop-Factories) • mikrospezifischen Bauteilverhalten kleiner Bauteile • der Prozessentwicklung für Mikroprodukte • Präzisions-Messsystemen und Sensoren • der Ermittlung von Genauigkeitsanforderungen und Prozessfähigkeiten
Literatur	EN ISO 9283 Industrieroboter: Leistungskenngrößen und zugehörige Prüfmethode. 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

Mi wöchentl. 16:00 - 17:30 13.04.2022 - 20.07.2022 3403 - A145

Systems Engineering

Zuverlässigkeit Mechatronischer Systeme

31312, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Schubert, Rudolf (Prüfer/-in)| Altun, Osman (verantwortlich)

Mi wöchentl. 08:00 - 09:30 13.04.2022 - 20.07.2022 8130 - 031

Mi wöchentl. 09:45 - 10:30 13.04.2022 - 20.07.2022 8130 - 031

Kommentar 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

Modulinhalte:

- Statische Grundlagen : Weibullverteilung
- Risikoabschätzung mit der Weibullverteilung
- Schadenseinträge und Schadensakkumulation
- Nachweis der Zuverlässigkeit durch Versuche
- Intelligente Versuchsplanung und Zuverlässigkeit

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

Do wöchentl. 15:00 - 16:30 14.04.2022 - 21.07.2022 3403 - A145

Übung: Model Predictive Control

Übung, SWS: 1
Müller, Matthias

Mi wöchentl. 16:00 - 17:30 13.04.2022 - 20.07.2022 3403 - A145

Wahl

Fahrzeugmechatronik

GIS für die Fahrzeugnavigation

28723, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2
Brenner, Claus (verantwortlich)

Mo wöchentl. 15:45 - 17:15 18.04.2022 - 18.07.2022 3408 - 609

Bemerkung zur Vorlesung/Übung
Gruppe

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 - 16:45	29.04.2022 - 29.04.2022	8140 - 117
Fr Einzel	10:30 - 16:45	13.05.2022 - 13.05.2022	8140 - 117
Fr Einzel	10:30 - 16:45	27.05.2022 - 27.05.2022	8140 - 117
Fr Einzel	10:30 - 16:45	24.06.2022 - 24.06.2022	8140 - 117
Fr Einzel	10:30 - 16:45	08.07.2022 - 08.07.2022	8140 - 117
Fr Einzel	10:00 - 16:45	15.07.2022 - 15.07.2022	8140 - 117

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 12.04.2022 - 19.07.2022 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 12.04.2022 - 19.07.2022 8132 - 002

Bemerkung zur Theoretische und praktische Übung

Gruppe

Fahrzeugantriebstechnik

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

Mo wöchentl. 11:45 - 13:15 11.04.2022 - 18.07.2022 8132 - 101

Bemerkung zur Übung

Gruppe

Mo wöchentl. 11:45 - 13:15 11.04.2022 - 18.07.2022 8132 - 103

Bemerkung zur Übung

Gruppe

Do wöchentl. 13:15 - 14:45 14.04.2022 - 21.07.2022 8132 - 101

Bemerkung zur Vorlesung

Gruppe

Do wöchentl. 13:15 - 14:45 14.04.2022 - 21.07.2022 8132 - 103

Bemerkung zur Vorlesung

Gruppe

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 Vorkenntnisse: Fahrwerk und Vertikal-/Querdynamik von Kraftfahrzeugen

Industrial Design für Ingenieure

31280, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Bader, Norbert (Prüfer/-in)| Wennehorst, Bengt (Prüfer/-in)

Fr wöchentl. 11:15 - 12:45 15.04.2022 - 22.07.2022 8143 - 028

Kommentar Qualifikationsziele Das Modul vermittelt Kenntnisse über die Methoden zur Produktentwicklung unter ästhetisch-künstlerischen Gesichtspunkten unter Berücksichtigung der Wechselwirkung von Produkten mit Mensch und Umwelt. Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- durch Anwendung der Designmethodologie gezielte Produktentwicklung zu betreiben,
- die Gestalttheorie praktisch auf die Formenentwicklung anzuwenden,
- ökologische Aspekte einzubeziehen und zu bewerten,
- ergonomische Anforderungen frühzeitig im Entwicklungsprozess zu berücksichtigen,
- Auswirkung der Produktgestaltung auf die sozialen Belange abzuschätzen.

Inhalte:

- Designmethodologie
- Gestalttheorie
- Form und Farbe
- Ökologie und Design
- Ergonomie und Arbeitsplatzgestaltung
- Sozialorientiertes Design

Bemerkung ACHTUNG: Die Veranstaltung kann nur in Präsenz stattfinden. Bei weiterer Lage der Sars-CoV2 Pandemie wird diese Veranstaltung NICHT angeboten! Die Teilnehmerzahl ist begrenzt. Informationen zur Anmeldung werden durch Aushang am Institut und auf StudIP bekannt gegeben.

Design and Simulation of optomechatronic Systems

31308, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 62
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Wolf, Alexander (verantwortlich)| Röttger, Julian (verantwortlich)

Mi wöchentl. 16:00 - 17:30 20.04.2022 - 20.07.2022 8130 - 031

Bemerkung zur Aufzeichnung (Röttger)
Gruppe

Mi wöchentl. 17:45 - 18:30 20.04.2022 - 20.07.2022 8130 - 031

Kommentar Qualifikation: In the lecture design and simulation of optomechatronic systems the construction, manufacturing and dimensioning of optical devices will be handled. This English lecture is especially designed for master students of optical technologies. Goals: The students get to know the fundamentals of lighting technology can describe the physiology of the human visual system get to know optical materials (glasses and polymers) and the according manufacturing and processing technologies learn the analytical calculation of simple optical elements such as mirrors and lenses set up concepts for optical systems use an optical simulation software learn the working principle of light measurement devices can analyze existing optical systems

Bemerkung Übungen unter anderem mit Optiks simulationssoftware.

Vorlesung findet auf Englisch statt. This lecture is given in english. Alter Titel: "Konstruktion Optischer Systeme / Optischer Gerätebau". Old heading: "Konstruktion Optischer Systeme / Optischer Gerätebau"

Literatur Umdruck zur Vorlesung

Finite Elemente II

33529, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5

Jantos, Dustin Roman (Prüfer/-in)| Geisler, Hendrik (verantwortlich)

Di wöchentl. 08:00 - 09:30 12.04.2022 - 19.07.2022 8142 - 029

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.

Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage:

- Die Finite Elemente Methode für nicht-lineare Deformationen anzuwenden und zu programmieren
 - Konstitutivgleichungen für inelastische Materialien innerhalb der Finite Elemente Methode umzusetzen
 - Numerische Methoden zur Lösung von nicht-linearen Gleichungssystemen anzuwenden
- Inhalte:

- FEM für nicht-lineare bzw. große Deformationen
- Inelastisches Materialverhalten, gekoppelte Problemeithmic treatment is discussed.

Bemerkung

Accompanying the lecture there will be exercise lectures and several computer seminars in which the methods taught in the lecture can be implemented and practiced on the computer. Examination will be based on assigned practical project tasks.

The laboratory: "Development of FEM codes via automated computational modelling" accompanies the lectures on a facultative basis.

Vorkenntnisse: Finite Elements I

Literatur

Wriggers, P.: Nonlinear Finite Element Method, Springer 2008

Ultraschalltechnik für industrielle Produktion, Medizin- und Automobiltechnik

33631, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5

Twiefel, Jens (Prüfer/-in)| Schmelt, Andreas (verantwortlich)

Mo wöchentl. 11:00 - 12:30 11.04.2022 - 25.07.2022 8142 - 029

Mo wöchentl. 12:45 - 14:15 11.04.2022 - 25.07.2022 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

Bemerkung

Vorlesung 14-täglich im Wechsel mit der Übung

Literatur

Werden in der Vorlesung bekanntgegeben.

Automobilelektronik II - Infotainment und Fahrerassistenz

35580, Vorlesung, SWS: 2
Petzold, Bernd

Fr wöchentl. 08:00 - 09:30 15.04.2022 - 23.07.2022 3408 - 1114

Berechnung elektrischer Maschinen

36256, Vorlesung, SWS: 2
Ponick, Bernd

Mo wöchentl. 10:35 - 12:05 11.04.2022 - 18.07.2022 1101 - F102

Übung: Berechnung elektrischer Maschinen

36259, Übung, SWS: 1
Ponick, Bernd | Hullmann, Max

Fr wöchentl. 10:00 - 11:30 15.04.2022 - 22.07.2022 1101 - F128

Elektronisch betriebene Kleinmaschinen

36332, Vorlesung, SWS: 2
Ponick, Bernd

Mi wöchentl. 10:15 - 11:45 20.04.2022 - 20.07.2022 3403 - A145

Elektrische Bahnen und Fahrzeugantriebe

36334, Vorlesung, SWS: 2
Germishuizen, Johannes Jacobus (verantwortlich) | Kifel, Dennis

Fr Einzel	12:30 - 16:30	06.05.2022 - 06.05.2022	3403 - A141
Fr Einzel	12:30 - 16:30	13.05.2022 - 13.05.2022	3403 - A141
Fr Einzel	12:30 - 16:30	17.06.2022 - 17.06.2022	3403 - A141
Fr Einzel	12:30 - 16:30	01.07.2022 - 01.07.2022	3403 - A141
Fr Einzel	12:30 - 16:30	08.07.2022 - 08.07.2022	3403 - A141

Regelung elektrischer Drehfeldmaschinen

36340, Vorlesung, SWS: 2
Mertens, Axel

Do wöchentl. 15:30 - 17:00 14.04.2022 - 21.07.2022 3403 - A141

Übung: Regelung elektrischer Drehfeldmaschinen

36342, Übung, SWS: 1
Mertens, Axel | Himker, Niklas

Di 14-täglich	14:15 - 15:45	19.04.2022 - 19.07.2022	1101 - F411
Di wöchentl.	14:15 - 15:45	19.04.2022 - 19.07.2022	1101 - F435

Leistungselektronik II

36544, Vorlesung, SWS: 2
Mertens, Axel | Lorenz, Malte

Do wöchentl. 08:45 - 10:15 14.04.2022 - 21.07.2022 1101 - F107

Übung: Leistungselektronik II

36546, Übung, SWS: 1
Mertens, Axel| Lorenz, Malte

Do wöchentl. 14:00 - 14:45 14.04.2022 - 21.07.2022 1101 - B305

Power Management

36838, Vorlesung, SWS: 2
Hillmer, Christoph| Wicht, Bernhard

Do wöchentl. 11:30 - 13:00 14.04.2022 - 21.07.2022 3703 - 435
Do wöchentl. 11:30 - 13:00 14.04.2022 - 21.07.2022 3403 - A003

Labor: Power Management

36840, Experimentelle Übung, SWS: 1
Hillmer, Christoph (verantwortlich)| Wicht, Bernhard (verantwortlich)

Di wöchentl. 09:45 - 11:15 19.04.2022 - 19.07.2022 3703 - 428

Elektrische Bahnen und Fahrzeugantriebe mit Journal Club

Übung, SWS: 2
Kifel, Dennis

Fr wöchentl. 12:30 - 16:30 15.04.2022 - 22.07.2022 3403 - A141
Bemerkung Vorlesung und Übung im Wechsel

Finite Elemente II (Hörsaalübung)

Übung, SWS: 1, ECTS: 1
Jantos, Dustin Roman (Prüfer/-in)| Geisler, Hendrik (verantwortlich)

Do wöchentl. 09:00 - 10:30 14.04.2022 - 21.07.2022 8142 - 029
Bemerkung zur Hörsaalübung
Gruppe

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 13.04.2022 - 20.07.2022 8141 - 330
Bemerkung zur Aufzeichnung
Gruppe

Mi wöchentl. 14:15 - 15:45 13.04.2022 - 20.07.2022 8141 - 330
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.

Bemerkung 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

Literatur Ein Teil der Veranstaltung besteht aus spannenden Erfahrungsberichten erfolgreicher Technologie Start-ups
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: 3, ECTS: 5
Böswald, Marc (Prüfer/-in) | Jäger, Florian (begleitend)

Di wöchentl. 13:30 - 16:00 19.04.2022 - 19.07.2022 8141 - 330

Kommentar In dieser Lehrveranstaltung werden Methoden zur Identifikation der Strukturmechanik mechanischer Systeme behandelt. Aufbauend auf den Bewegungsgleichungen strukturmehchanischer Systeme mit vielen Freiheitsgraden erfolgt eine Herleitung von Gleichungen, mit denen ausgewählte Parameter identifiziert werden können. Die Methode der experimentellen Modalanalyse und die dazu benötigten Hilfstechniken werden ausführlich erläutert und in einem vorlesungsbegleitend durchgeführten Tutorium vertieft. Dabei werden moderne Hard- und Software zur Schwingungsmessung und -analyse eingesetzt. Teilweise erfolgt die Behandlung ausgewählter Beispiele unter Einsatz von moderner Simulationssoftware.

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 Application, 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, ECTS: 3

Wallaschek, Jörg (Prüfer/-in)| Jonkeren, Mirco (verantwortlich)| Niedling, Matthias (verantwortlich)

Di Einzel 14:15 - 18:15 26.04.2022 - 26.04.2022 8142 - 029

Bemerkung zur
Gruppe Einführung / Grundlagen der Lichttechnik (CMG)

Di Einzel 14:15 - 18:15 03.05.2022 - 03.05.2022 8142 - 029

Bemerkung zur
Gruppe Stand der Technik und aktuelle Trends (CMG)

Di Einzel 14:15 - 18:15 17.05.2022 - 17.05.2022 8142 - 029

Bemerkung zur
Gruppe Exkursion / Einführung in aktuelle F & E Themen / Laborarbeit (L-LAB, Lippstadt)

Di Einzel 14:15 - 18:15 31.05.2022 - 31.05.2022 8142 - 029

Bemerkung zur
Gruppe Exkursion / Einführung in aktuelle F & E Themen / Laborarbeit (L-LAB, Lippstadt)

Di Einzel 14:15 - 18:15 14.06.2022 - 14.06.2022 8142 - 029

Bemerkung zur
Gruppe Studentische Vorträge

Di Einzel 14:15 - 18:15 21.06.2022 - 21.06.2022 8142 - 029

Bemerkung zur
Gruppe Studentische Vorträge

Di Einzel 14:15 - 18:15 28.06.2022 - 28.06.2022 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 so weit vertieft, dass der Anschluss an die aktuelle Forschung hergestellt wird.

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage selbständig Beiträge zur Entwicklung lichttechnischer Systeme im KFZ und in verwandten Gebieten zu leisten und damit zusammenhängende Fragen wissenschaftlich fundiert unter Beachtung des aktuellen Standes der Forschung zu bearbeiten.

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 | Himker, Niklas | Wenzel, Johannes

Bemerkung Eine Anmeldung ist erforderlich

Nichtlineare Strukturdynamik

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
 Wallaschek, Jörg (Prüfer/-in) | Jahn, Martin (verantwortlich) | Marhenke, Niklas (verantwortlich) | Tatzko, Sebastian (verantwortlich)

Do wöchentl. 10:00 - 11:30 21.04.2022 - 21.07.2022 8130 - 031

Do wöchentl. 11:45 - 13:15 21.04.2022 - 21.07.2022 8130 - 031

Kommentar Das Modul vermittelt Kenntnisse zur rechnergestützten Behandlung nichtlinearer Schwingungen. Neben numerischen Methoden zur Lösung nichtlinearer Differentialgleichungen werden Ansätze zur Modellordnungsreduktion vorgestellt. 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

Modulinhalte:

- Aufstellen von Bewegungsgleichungen
- Reduktion von linearen Systemen
- Zeitschrittintegration für Anfangswertaufgaben
- Shooting-Verfahren für Randwertaufgaben
- Harmonische Balance für Näherungslösungen
- Stabilitätsanalyse periodischer Lösungen
- Pfadverfolgung

Bemerkung Vorkenntnisse: Nichtlineare Schwingungen & Maschinendynamik

Literatur Magnus, Popp, Sextro: Schwingungen, Springer, Vieweg, 2013
 Seydel: Practical Bifurcation and Stability Analysis, Springer, 2010

Rheology and numerical methods in Tribology

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 5
 Bader, Norbert (Prüfer/-in)

Fr wöchentl. 13:00 - 15:00 15.04.2022 - 23.07.2022 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

Bemerkung Vorkenntnisse: Tribologie 1, Grundlagenfächer

Literatur Englische Vorlesung mit Übungen (selbst programmieren)
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 21.04.2022 - 21.07.2022 3101 - A255

Bemerkung zur Vorlesung/Übung
Gruppe

Bemerkung Wahlpflichtmodul

Design and Simulation of optomechatronic Systems

31308, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 62
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Wolf, Alexander (verantwortlich)| Röttger, Julian (verantwortlich)

Mi wöchentl. 16:00 - 17:30 20.04.2022 - 20.07.2022 8130 - 031

Bemerkung zur Aufzeichnung (Röttger)
Gruppe

Mi wöchentl. 17:45 - 18:30 20.04.2022 - 20.07.2022 8130 - 031

Kommentar Qualifikation: In the lecture design and simulation of optomechatronic systems the construction, manufacturing and dimensioning of optical devices will be handled. This English lecture is especially designed for master students of optical technologies.
Goals: The students get to know the fundamentals of lighting technology can describe the physiology of the human visual system get to know optical materials (glasses and polymers) and the according manufacturing and processing technologies learn the analytical calculation of simple optical elements such as mirrors and lenses set up concepts for optical systems use an optical simulation software learn the working principle of light measurement devices can analyze existing optical systems

Bemerkung Übungen unter anderem mit Optiksimulationssoftware.
Vorlesung findet auf Englisch statt. This lecture is given in english. Alter Titel: "Konstruktion Optischer Systeme / Optischer Gerätebau". Old heading: "Konstruktion Optischer Systeme / Optischer Gerätebau"

Literatur Umdruck zur Vorlesung

Zuverlässigkeit Mechatronischer Systeme

31312, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Schubert, Rudolf (Prüfer/-in)| Altun, Osman (verantwortlich)

Mi wöchentl. 08:00 - 09:30 13.04.2022 - 20.07.2022 8130 - 031

Mi wöchentl. 09:45 - 10:30 13.04.2022 - 20.07.2022 8130 - 031

Kommentar	<p>Das Modul vermittelt statistische Grundlagen zur Abschätzung der Produktzuverlässigkeit und Verfahren zur Versuchsplanung.</p> <p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p>Modulinhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Statische Grundlagen : Weibullverteilung • Risikoabschätzung mit der Weibullverteilung • Schadenseinträge und Schadensakkumulation • Nachweis der Zuverlässigkeit durch Versuche • Intelligente Versuchsplanung und Zuverlässigkeit
Literatur	<p>- Vorlesungsfolien</p> <p>- 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)</p> <p>- Lechner, G.; Bertsche, B.: Zuverlässigkeit im Fahrzeug- und Maschinenbau. Ermittlung von Bauteil- und System-Zuverlässigkeiten. 3. Auflage, Stuttgart (Springer Verlag)</p> <p>- DIN EN 61649: Weibull-Analyse. Deutsches Institut für Normung, Berlin (Beuth)</p>

Kontinuumsmechanik II

33575, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4
Junker, Philipp (Prüfer/-in) | Bode, Tobias (verantwortlich)

Mo wöchentl. 14:00 - 15:30 11.04.2022 - 18.07.2022 8130 - 031

Kommentar Die Grundlagen der Kontinuumsmechanik I werden in der Kontinuumsmechanik II für nicht-lineare Materialgesetze 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.

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

Inhalte:

- Nicht-lineare bzw. große Deformationen
- Inelastisches Materialverhalten: Schädigung, Plastizität, viskoses Materialverhalten und Phasenumwandlungen
- numerische Lösungen

Bemerkung Vorkenntnisse: Kontinuumsmechanik I

Literatur Holzapfel, G.A.: Nonlinear Solid Mechanics, Wiley 2000;
Simo, J.C., Hughes, T.J.R.: Computational Inelasticity, Springer 1998.

Kontinuumsmechanik II (Übung)

33580, Theoretische Übung, SWS: 1
Junker, Philipp (Prüfer/-in) | Bode, Tobias (verantwortlich)

Mo wöchentl. 15:45 - 17:15 11.04.2022 - 18.07.2022 8130 - 031

Nichtlineare Schwingungen

33615, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
 Panning-von Scheidt genannt Weschpfennig, Lars (Prüfer/-in)| Förster, Alwin (verantwortlich)

Di wöchentl. 17:00 - 18:30 12.04.2022 - 19.07.2022 8130 - 031

Do wöchentl. 16:00 - 17:30 14.04.2022 - 21.07.2022 8110 - 030

Kommentar	<p>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,</p> <ul style="list-style-type: none"> •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 näherungsweise Lösung nichtlinearer Differentialgleichungen anzuwenden •Näherungslösungen zu interpretieren <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> •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 •Störungsrechnung •Chaotische Bewegungen
Bemerkung	Vorkenntnisse: Technische Mechanik IV
Literatur	<p>Magnus, Popp, Sextro: Schwingungen. Springer-Verlag 2013. Hagedorn: Nichtlineare Schwingungen. Akad. Verl.-Ges. 1978. Nayfeh, Mook: Nonlinear Oscillations. Wiley-VCH-Verlag, 1995</p>

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 26.04.2022 - 19.07.2022 8141 - 302

Bemerkung zur Rechnerübung und Vorlesung
 Gruppe

Di wöchentl. 13:45 - 16:00 26.04.2022 - 19.07.2022 8141 - 302

Bemerkung zur Rechnerübung und Vorlesung
 Gruppe

Kommentar	<p>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,</p> <ul style="list-style-type: none"> •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. <p>Inhalte:</p>
-----------	--

- Einsatz von MKS im mechatronischen Entwurfsprozess
- physikalische Modellbildung von MKS
- Mathematische Grundlagen der MKS-Formalismen
- Entwurfswerk

Literatur A Budo: Theoretische Mechanik. VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften. Berlin, 1956
 T R Kane, D A Levinson: Dynamics, Theory and Applications. McGraw Hill, 1985
 W Schiehlen: Multibody System Dynamics. Springer, 1997

Regelungstechnik für Fortgeschrittene

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
 Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in) | Pape, Christian (verantwortlich)

Mi wöchentl. 11:15 - 13:45 13.04.2022 - 20.07.2022 8142 - 029
 Mi wöchentl. 12:00 - 14:30 13.04.2022 - 23.07.2022 4105 - F005

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

Bemerkung Alter Titel: Robuste Regelung

Vorkenntnisse: 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. 13:00 - 15:00 15.04.2022 - 23.07.2022 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

Bemerkung Vorkenntnisse: Tribologie 1, Grundlagenfächer

Literatur Englische Vorlesung mit Übungen (selbst programmieren)
 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) | Khayyat, Diaa (verantwortlich)

Mi wöchentl. 14:45 - 16:15 20.04.2022 - 20.07.2022 8143 - 028

Mi wöchentl. 16:30 - 18:00 20.04.2022 - 20.07.2022 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
- Cochlea-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) | Brunotte, Ricarda (verantwortlich)

Di wöchentl. 08:00 - 09:30 12.04.2022 - 19.07.2022 8130 - 031

Di wöchentl. 09:45 - 11:15 12.04.2022 - 19.07.2022 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) | Ahlborn, Patrick (verantwortlich) | Claßen, Markus (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:30 - 10:00 15.04.2022 - 22.07.2022 8110 - 023

Fr wöchentl. 08:30 - 10:00 15.04.2022 - 22.07.2022 8110 - 025

Kommentar

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 aufzuzeigen,
- 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

Literatur

Vorlesungsskript;

Tönshoff: Werkzeugmaschinen, Springer-Verlag;

Weck: Werkzeugmaschinen, VDI-Verlag

Werkzeugmaschinen II (Hörsaalübung)

32097, Hörsaal-Übung, SWS: 1

Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Ahlborn, Patrick (verantwortlich)| Claßen, Markus (verantwortlich)

Fr wöchentl. 10:15 - 11:00 15.04.2022 - 22.07.2022 8110 - 023
Fr wöchentl. 10:15 - 11:00 15.04.2022 - 22.07.2022 8110 - 025

Regulationsmechanismen in biologischen Systemen

33060, Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 2, ECTS: 5

Kommentar	Ziel des Kurses ist es das Zusammenspiel verschiedener Regulationsebenen in komplexen biologischen Systemen zu verstehen. Es werden die Grundlagen der Biologie und Systemphysiologie betrachtet und insbesondere Messparameter zur Erfassung der Regelparame-ter, 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

Ultraschalltechnik für industrielle Produktion, Medizin- und Automobiltechnik

33631, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Twiefel, Jens (Prüfer/-in)| Schmelt, Andreas (verantwortlich)

Mo wöchentl. 11:00 - 12:30	11.04.2022 - 25.07.2022	8142 - 029
Mo wöchentl. 12:45 - 14:15	11.04.2022 - 25.07.2022	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	
Bemerkung	Vorlesung 14-tägig im Wechsel mit der Übung	
Literatur	Werden in der Vorlesung bekanntgegeben.	

Mikro- und Nanosysteme in der Biomedizin-Sensorik

Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 2
Körner, Julia

Di wöchentl. 13:15 - 14:45 12.04.2022 - 19.07.2022 3408 - 1114

Orthopädische Biomechanik und Implantattechnologie - Teil 2

Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Hurschler, Christof (Prüfer/-in)| Welke, Bastian (verantwortlich)

Mo wöchentl. 13:30 - 15:00 11.04.2022 - 23.07.2022
Bemerkung zur Gruppe Raum wird in der Veranstaltung bekannt gegeben

Kommentar	<p>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 Wintersemester 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: Entstehungsgeschichte der Biomechanik, Funktionsweisen und eigenschaften verschiedener Implantatsysteme, Eigenschaften von Biomaterialien, Einsatzmöglichkeiten von Simulationen in der Orthopädie, Konzepte der technischen Orthopädie, Worauf es beim wissenschaftlichen Arbeiten ankommt.</p> <p>Inhalte: Geschichte der Biomechanik, Implantattechnologie, Tribologie, Biomaterialien, Kinderorthopädie, Funktionsweise der funktionellen Bewegungsanalyse, Numerische Simulationen, Technische Orthopädie, Wissenschaftliches Arbeiten & Ethik</p>
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. 13:00 - 15:00 15.04.2022 - 23.07.2022 8141 - 330

Kommentar	<p>The module presents further studies on lubrication, tribology, and numerical methods to solve lubrication problems.</p> <p>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.</p> <p>Topics:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lubrication - Film build up - Reynolds equation - common numerical methods in tribology
Bemerkung	Vorkenntnisse: Tribologie 1, Grundlagenfächer
Literatur	<p>Englische Vorlesung mit Übungen (selbst programmieren)</p> <p>High Pressure Rheology for Quantitative Elastohydrodynamics</p> <p>The Friction and Lubrication of Solids</p> <p>contact mechanics</p>

Übung: Mikro- und Nanosysteme in der Biomedizin-Sensorik

Übung, SWS: 2, ECTS: 2
Körner, Julia

Do 14-täglich 10:45 - 12:15 14.04.2022 - 21.07.2022 3408 - 1114

Robotik - mobile Systeme Industrial surveying

28115, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 5

Neumann, Ingo (verantwortlich)| Hartmann, Jan Moritz (begleitend)|
Mohammadivojdan, Bahareh (begleitend)

Mo wöchentl. 08:00 - 09:30 11.04.2022 - 21.07.2022 3101 - A255

Bemerkung zur Vorlesung

Gruppe

Fr wöchentl. 08:00 - 13:00 22.04.2022 - 22.07.2022

Bemerkung zur Übung

Gruppe

Analysis of Deformation Measurements

28131, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Neumann, Ingo (begleitend)| Omidalizarandi, Mohammad (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:00 - 09:30 14.04.2022 - 23.07.2022 3101 - A260

Bemerkung zur Vorlesung

Gruppe

Di wöchentl. 08:00 - 09:30 19.04.2022 - 23.07.2022 3101 - A260

Bemerkung zur Übung

Gruppe

Bemerkung Wahlpflichtveranstaltung

Image Analysis I

28316, Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Rottensteiner, Franz (verantwortlich)| Wittich, Dennis (begleitend)

Mo wöchentl. 11:30 - 13:45 18.04.2022 - 16.05.2022 3109 - 105

Bemerkung zur Vorlesung/Übung

Gruppe

Mo wöchentl. 17:30 - 18:15 18.04.2022 - 18.07.2022 3101 - A255

Bemerkung zur Vorlesung

Gruppe

Optical 3D-Measurement

28330, Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Wiggenhagen, Manfred (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:45 - 09:30 21.04.2022 - 21.07.2022 3101 - A255

Bemerkung zur Vorlesung/Übung

Gruppe

Bemerkung Wahlpflichtmodul

Grundlagen der GNSS und Navigation

28405, Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Schön, Steffen (verantwortlich)| Kröger, Johannes (begleitend)

Do wöchentl. 09:45 - 11:15 14.04.2022 - 21.07.2022 3109 - 404

Bemerkung zur Vorlesung

Gruppe

Di wöchentl. 09:45 - 11:15 19.04.2022 - 21.07.2022 3109 - 404

Bemerkung zur Übung

Gruppe

Di wöchentl. 14:00 - 15:30 19.04.2022 - 23.07.2022 3109 - 404

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Kalibrierung von Multisensorsystemen

28660, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Neumann, Ingo (verantwortlich) | Vogel, Sören (begleitend)

Mo wöchentl. 16:45 - 18:15 18.04.2022 - 23.07.2022 3101 - A260

Bemerkung zur Vorlesung/Übung
Gruppe

GIS für die Fahrzeugnavigation

28723, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2
Brenner, Claus (verantwortlich)

Mo wöchentl. 15:45 - 17:15 18.04.2022 - 18.07.2022 3408 - 609

Bemerkung zur Vorlesung/Übung
Gruppe

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)

Do wöchentl. 14:00 - 15:30 14.04.2022 - 21.07.2022 3408 - 609

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Recursive State Estimation for Dynamic Systems

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Alkhatib, Hamza (verantwortlich) | Moftizadeh, Rozhin (begleitend)

Mi wöchentl. 09:45 - 11:15 13.04.2022 - 23.07.2022 3101 - A255

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Mo wöchentl. 09:45 - 11:15 18.04.2022 - 23.07.2022 3101 - B046

Bemerkung zur Übung
Gruppe

Rheology and numerical methods in Tribology

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Bader, Norbert (Prüfer/-in)

Fr wöchentl. 13:00 - 15:00 15.04.2022 - 23.07.2022 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
- Bemerkung Vorkenntnisse: Tribologie 1, Grundlagenfächer

Literatur Englische Vorlesung mit Übungen (selbst programmieren)
 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) | Wittich, Dennis (begleitend)

Mo wöchentl. 11:30 - 13:45 18.04.2022 - 16.05.2022 3109 - 105
 Bemerkung zur Vorlesung/Übung
 Gruppe

Mo wöchentl. 17:30 - 18:15 18.04.2022 - 18.07.2022 3101 - A255
 Bemerkung zur Vorlesung
 Gruppe

Ultraschalltechnik für industrielle Produktion, Medizin- und Automobiltechnik

33631, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
 Twiefel, Jens (Prüfer/-in) | Schmelt, Andreas (verantwortlich)

Mo wöchentl. 11:00 - 12:30 11.04.2022 - 25.07.2022 8142 - 029
 Mo wöchentl. 12:45 - 14:15 11.04.2022 - 25.07.2022 8142 - 029

Kommentar Das Modul vermittelt die Grundlagen der Ultraschalltechnik für die verschiedenen Anwendungsbereiche.
 Einsatzbereiche der Ultraschalltechnik
 Eindimensionale Wellengleichung des Stabs und deren Lösung
 Reflexionen 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

Bemerkung Vorlesung 14-täglich im Wechsel mit der Übung
 Literatur Werden in der Vorlesung bekanntgegeben.

Elektronisch betriebene Kleinmaschinen

36332, Vorlesung, SWS: 2
 Ponick, Bernd

Mi wöchentl. 10:15 - 11:45 20.04.2022 - 20.07.2022 3403 - A145

Maschinelles Lernen

36478, Vorlesung, SWS: 2
Rosenhahn, Bodo

Mi wöchentl. 13:15 - 14:45 20.04.2022 - 20.07.2022 3408 - -220

Übung: Maschinelles Lernen

36480, Übung, SWS: 2
Rosenhahn, Bodo

Di wöchentl. 10:15 - 11:45 12.04.2022 - 19.07.2022 1101 - F303

Architekturen der digitalen Signalverarbeitung

36804, Vorlesung, SWS: 2
Blume, Holger

Mo wöchentl. 09:30 - 11:00 11.04.2022 - 23.07.2022 3703 - 335

Übung: Architekturen der digitalen Signalverarbeitung

36806, Übung, SWS: 1
Blume, Holger

Mo wöchentl. 11:15 - 12:00 11.04.2022 - 23.07.2022 3703 - 335

Logischer Entwurf digitaler Systeme

36808, Vorlesung, SWS: 2
Blume, Holger

Do wöchentl. 15:00 - 16:30 14.04.2022 - 23.07.2022 3702 - 031

Übung: Logischer Entwurf digitaler Systeme

36810, Übung, SWS: 2
Blume, Holger

Do wöchentl. 16:45 - 18:15 14.04.2022 - 23.07.2022 3702 - 031

Power Management

36838, Vorlesung, SWS: 2
Hillmer, Christoph | Wicht, Bernhard

Do wöchentl. 11:30 - 13:00 14.04.2022 - 21.07.2022 3703 - 435
Do wöchentl. 11:30 - 13:00 14.04.2022 - 21.07.2022 3403 - A003

Labor: Power Management

36840, Experimentelle Übung, SWS: 1
Hillmer, Christoph (verantwortlich) | Wicht, Bernhard (verantwortlich)

Di wöchentl. 09:45 - 11:15 19.04.2022 - 19.07.2022 3703 - 428

Bildverarbeitung II: Algorithmen und Anwendungen

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Altmann, Bettina (verantwortlich) | Bossemeyer, Hagen (verantwortlich)

Mi wöchentl. 14:00 - 17:30 13.04.2022 - 20.07.2022 3201 - 011

Mi wöchentl. 14:00 - 17:30 13.04.2022 - 20.07.2022 8142 - 029

Kommentar Die Lösung einer Bildverarbeitungsaufgabe besteht meist aus mehreren zusammenhängenden Schritten, wie Vorverarbeitung, Objektsegmentierung und Merkmalsextraktion, mit dem Ziel charakteristische Eigenschaften eines Prüfobjektes sicher zu erfassen. Im Falle einer automatischen Prüfung oder Klassifizierung können diese Merkmale genutzt werden, um eine Aussage über den Objektzustand oder die Art des Objektes zu gewinnen. Hierfür werden unter anderem Algorithmen der Mustererkennung, Verfahren zur dreidimensionalen Objektrekonstruktion (z.B. Stereo-Vision, Triangulationsverfahren) und Grundlagen des Machine Learnings erarbeitet und zur Anwendung gebracht.

In diesem Kurs werden verschiedene Verfahren und Algorithmen zur informationstechnischen Analyse von Pixeldaten bis hin zu einer Aussage über die Qualität eines Prüfobjektes vorgestellt und das Zusammenwirken der Teilschritte an praktischen Beispielen verdeutlicht.

Bemerkung Im Rahmen der Übung sollen Aufgabestellungen mit kleinem Umfang in Form von Hausaufgaben gelöst werden, um praktische Erfahrungen zu sammeln und die Vorlesungsinhalte zu festigen.

Vorkenntnisse: Messtechnik I, Bildverarbeitung I: Industrielle Bildverarbeitung empfohlen
Literatur Siehe Literaturliste zur Vorlesung oder unter www.imr.uni-hannover.de

Identifikation strukturdynamischer Systeme

Vorlesung/Experimentelle Übung/Exkursion, SWS: 3, ECTS: 5
 Böswald, Marc (Prüfer/-in)| Jäger, Florian (begleitend)

Di wöchentl. 13:30 - 16:00 19.04.2022 - 19.07.2022 8141 - 330

Kommentar In dieser Lehrveranstaltung werden Methoden zur Identifikation der Strukturdynamik mechanischer Systeme behandelt. Aufbauend auf den Bewegungsgleichungen strukturmehchanischer Systeme mit vielen Freiheitsgraden erfolgt eine Herleitung von Gleichungen, mit denen ausgewählte Parameter identifiziert werden können. Die Methode der experimentellen Modalanalyse und die dazu benötigten Hilfstechniken werden ausführlich erläutert und in einem vorlesungsbegleitend durchgeführten Tutorium vertieft. Dabei werden moderne Hard- und Software zur Schwingungsmessung und -analyse eingesetzt. Teilweise erfolgt die Behandlung ausgewählter Beispiele unter Einsatz von moderner Simulationssoftware.

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 Application, 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

Regelungstechnik für Fortgeschrittene

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
 Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Pape, Christian (verantwortlich)

Mi wöchentl. 11:15 - 13:45 13.04.2022 - 20.07.2022 8142 - 029

Mi wöchentl. 12:00 - 14:30 13.04.2022 - 23.07.2022 4105 - F005

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-Regelung mit Hilfe von Normen
- Robuste Prüfung der Stabilität und Performance

Bemerkung Alter Titel: Robuste Regelung

Vorkenntnisse: 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

Systems Engineering

Grundlagen der Rechnerarchitektur

11410, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Brehm, Jürgen

Mi wöchentl. 16:00 - 17:30 13.04.2022 - 20.07.2022 1101 - E214
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	21.04.2022 - 14.07.2022	3703 - 135	01. Gruppe
Do	wöchentl.	11:30 - 13:00	21.04.2022 - 14.07.2022	3703 - 135	02. Gruppe
Do	wöchentl.	15:00 - 16:30	21.04.2022 - 14.07.2022	3703 - 135	03. Gruppe
Do	wöchentl.	16:45 - 18:15	21.04.2022 - 14.07.2022	3703 - 135	04. Gruppe
Fr	wöchentl.	09:45 - 11:15	22.04.2022 - 15.07.2022	3408 - 010	05. Gruppe
Fr	wöchentl.	11:30 - 13:00	22.04.2022 - 15.07.2022	3702 - 031	06. Gruppe
Fr	wöchentl.	13:15 - 14:45	22.04.2022 - 15.07.2022	3703 - 135	07. Gruppe
Fr	wöchentl.	15:00 - 16:30	22.04.2022 - 15.07.2022	3703 - 135	08. Gruppe
Mo	wöchentl.	11:30 - 13:00	25.04.2022 - 18.07.2022	3703 - 135	09. Gruppe
Mo	wöchentl.	13:15 - 14:45	25.04.2022 - 18.07.2022	3703 - 135	10. Gruppe
Mo	wöchentl.	15:00 - 16:30	25.04.2022 - 18.07.2022	1101 - F435	11. Gruppe
Di	wöchentl.	08:00 - 09:30	26.04.2022 - 19.07.2022	3703 - 135	12. Gruppe
Di	wöchentl.	09:45 - 11:15	26.04.2022 - 19.07.2022	3703 - 135	13. Gruppe
Di	wöchentl.	14:15 - 15:45	26.04.2022 - 19.07.2022	3703 - 135	14. Gruppe
Di	wöchentl.	16:00 - 17:30	26.04.2022 - 19.07.2022	3703 - 135	15. Gruppe
Mi	wöchentl.	14:00 - 15:30	27.04.2022 - 20.07.2022	3702 - 031	16. Gruppe

Bemerkung Details s. https://www.sra.uni-hannover.de/p/lehre-V_GRA

Industrial Design für Ingenieure

31280, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Bader, Norbert (Prüfer/-in)| Wennehorst, Bengt (Prüfer/-in)

Fr wöchentl. 11:15 - 12:45 15.04.2022 - 22.07.2022 8143 - 028

Kommentar Qualifikationsziele Das Modul vermittelt Kenntnisse über die Methoden zur Produktentwicklung unter ästhetisch-künstlerischen Gesichtspunkten unter Berücksichtigung der Wechselwirkung von Produkten mit Mensch und Umwelt. Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- durch Anwendung der Designmethodologie gezielte Produktentwicklung zu betreiben,
- die Gestalttheorie praktisch auf die Formenentwicklung anzuwenden,
- ökologische Aspekte einzubeziehen und zu bewerten,
- ergonomische Anforderungen frühzeitig im Entwicklungsprozess zu berücksichtigen,
- Auswirkung der Produktgestaltung auf die sozialen Belange abzuschätzen.

Inhalte:

- Designmethodologie
- Gestalttheorie
- Form und Farbe
- Ökologie und Design
- Ergonomie und Arbeitsplatzgestaltung
- Sozialorientiertes Design

Bemerkung ACHTUNG: Die Veranstaltung kann nur in Präsenz stattfinden. Bei weiterer Lage der Sars-CoV2 Pandemie wird diese Veranstaltung NICHT angeboten! Die Teilnehmerzahl ist begrenzt. Informationen zur Anmeldung werden durch Aushang am Institut und auf StudIP bekannt gegeben.

Zuverlässigkeit Mechatronischer Systeme

31312, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Schubert, Rudolf (Prüfer/-in)| Altun, Osman (verantwortlich)

Mi wöchentl. 08:00 - 09:30 13.04.2022 - 20.07.2022 8130 - 031

Mi wöchentl. 09:45 - 10:30 13.04.2022 - 20.07.2022 8130 - 031

Kommentar 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

Modulinhalte:

- Statische Grundlagen : Weibullverteilung
- Risikoabschätzung mit der Weibullverteilung
- Schadenseinträge und Schadensakkumulation
- Nachweis der Zuverlässigkeit durch Versuche
- Intelligente Versuchsplanung und Zuverlässigkeit

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 28.04.2022 - 28.04.2022 8110 - 023

Bemerkung zur Präsenz
Gruppe

Do wöchentl. 08:30 - 14:00 05.05.2022 - 30.06.2022

Bemerkung zur Online
Gruppe

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)| Fischer, Eike (verantwortlich)

Di Einzel 11:15 - 12:45 03.05.2022 - 03.05.2022 8110 - 023
Bemerkung zur Präsenz
Gruppe

Di Einzel 11:15 - 12:45 03.05.2022 - 03.05.2022 8110 - 025
Bemerkung zur Präsenz
Gruppe

Di wöchentl. 11:15 - 12:45 10.05.2022 - 19.07.2022
Bemerkung zur Onlinevorlesung
Gruppe

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.

Bemerkung 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 Vorkenntnisse: Mikro- und Nanotechnologie
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)| Fischer, Eike (verantwortlich)

Di wöchentl. 13:00 - 13:45 26.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 023
Di wöchentl. 13:00 - 13:45 26.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 025

Konstruktionswerkstoffe

31555, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Maier, Hans Jürgen (Prüfer/-in)| Breitbach, Elmar Jonas (verantwortlich)| Klose, Christian (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:00 - 09:30 15.04.2022 - 22.07.2022 8110 - 030

Kommentar 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.

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.
Bemerkung	Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten. Als Ergänzung zu den Vorlesungseinheiten berichten externe Dozenten aus der Stahl- und Aluminiumindustrie über aktuelle Forschungsthemen.
Literatur	Vorkenntnisse: Werkstoffkunde I und II <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsdruck • 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)|
Klose, Christian (verantwortlich)

Fr wöchentl. 09:45 - 10:30 15.04.2022 - 22.07.2022 8110 - 030

Ultraschalltechnik für industrielle Produktion, Medizin- und Automobiltechnik

33631, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Twiefel, Jens (Prüfer/-in)| Schmelt, Andreas (verantwortlich)

Mo wöchentl. 11:00 - 12:30 11.04.2022 - 25.07.2022 8142 - 029

Mo wöchentl. 12:45 - 14:15 11.04.2022 - 25.07.2022 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
Bemerkung	Vorlesung 14-täglich im Wechsel mit der Übung
Literatur	Werden in der Vorlesung bekanntgegeben.

MOS-Transistoren und Speicher

35224, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Wietler, Tobias

Mi wöchentl. 10:15 - 11:45 13.04.2022 - 20.07.2022 3702 - 031

Übung: MOS-Transistoren und Speicher

35226, Übung, SWS: 1

Krügener, Jan| Wietler, Tobias

Fr 14-täglich 13:30 - 15:00 22.04.2022 - 22.07.2022 3702 - 031

Digitalschaltungen der Elektronik

36800, Vorlesung, SWS: 2
Blume, Holger

Fr wöchentl. 13:30 - 15:00 15.04.2022 - 22.07.2022 3703 - 023

Übung: Digitalschaltungen der Elektronik

36802, Übung, SWS: 2
Blume, Holger

Fr wöchentl. 15:15 - 16:45 15.04.2022 - 22.07.2022 3703 - 023

Formale Methoden der Informationstechnik

36834, Vorlesung, SWS: 2
Olbrich, Markus

Fr wöchentl. 10:00 - 11:30 22.04.2022 - 22.07.2022 3703 - 023

Übung: Formale Methoden der Informationstechnik

36836, Übung, SWS: 2
Olbrich, Markus

Fr wöchentl. 11:45 - 13:15 22.04.2022 - 20.07.2022 3703 - 023

Power Management

36838, Vorlesung, SWS: 2
Hillmer, Christoph| Wicht, Bernhard

Do wöchentl. 11:30 - 13:00 14.04.2022 - 21.07.2022 3703 - 435
Do wöchentl. 11:30 - 13:00 14.04.2022 - 21.07.2022 3403 - A003

Labor: Power Management

36840, Experimentelle Übung, SWS: 1
Hillmer, Christoph (verantwortlich)| Wicht, Bernhard (verantwortlich)

Di wöchentl. 09:45 - 11:15 19.04.2022 - 19.07.2022 3703 - 428

Industrie 4.0 für Ingenieure

Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 3
Ratz, Annika (Prüfer/-in)| Ince, Caner-Veli (verantwortlich)

Di Einzel 09:00 - 10:30 12.04.2022 - 12.04.2022 8132 - 103
Bemerkung zur Einführung
Gruppe

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 Ingenieurwesen zu verstehen und die ersten Schritte für die Umsetzung anzuwenden.

Bemerkung 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.

Regelungstechnik für Fortgeschrittene

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in) | Pape, Christian (verantwortlich)

Mi wöchentl. 11:15 - 13:45 13.04.2022 - 20.07.2022 8142 - 029

Mi wöchentl. 12:00 - 14:30 13.04.2022 - 23.07.2022 4105 - F005

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

Bemerkung Alter Titel: Robuste Regelung

Vorkenntnisse: 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. 13:00 - 15:00 15.04.2022 - 23.07.2022 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

Bemerkung Vorkenntnisse: Tribologie 1, Grundlagenfächer

Literatur Englische Vorlesung mit Übungen (selbst programmieren)
High Pressure Rheology for Quantitative Elastohydrodynamics
The Friction and Lubrication of Solids
contact mechanics

System Engineering - Produktentwicklung II

Vorlesung/Theoretische Übung, ECTS: 5
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in) | Mozgova, Iryna (verantwortlich)

Di wöchentl. 11:30 - 13:00 12.04.2022 - 19.07.2022 8130 - 031

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Di wöchentl. 13:15 - 14:00 12.04.2022 - 19.07.2022 8130 - 031

Bemerkung zur Übung
Gruppe

Kommentar Das Hauptziel des Moduls ist es, einen ganzheitlichen Blick auf das System Engineering als ein interdisziplinäres Gebiet der technischen Wissenschaften zu bekommen.

Die Studierenden:

- benennen Prinzipien der Analyse und Konstruktion komplexer Systeme
- vergleichen die Anforderungen und die technischen Eigenschaften des Systems mit der Zusammensetzung und Funktionalität seiner Komponenten
- bestimmen grundlegende Konzepte und Ansätze im System Engineering
- begründen die Reihenfolge zur Planung und Implementierung des Lebenszyklusmodells für die Erstellung einer Systems
- wählen die Elemente der Systemarchitektur aus und konstruieren diese mit modernen Werkzeugen

Modulinhalte:

- System Engineering
- Spezifikationstechnik
- Szenario- und Modellbildungstechniken
- Produkt-Service-System
- CPM / PDD - Produktdaten- und Lebenszyklusmanagement
- Technische Vererbung
- Datenanalysemethoden
- Erfindung und Patente
- Geschäftspläne

Bemerkung Vorkenntnisse: Produktentwicklung I, Produktentwicklung II

Besonderheiten: Zusätzliche Minilaborarbeit

Literatur Ehrlenspiel: Integrierte Produktentwicklung

Master Optische Technologien**StudiStart! Für den Master Optische Technologien**

Workshop

Singh, Manmeet (verantwortlich)

Di Einzel 12:00 - 14:00 12.04.2022 - 12.04.2022 1101 - F107

2. Semester*Pflicht**Für Maschinenbau***Kohärente Optik**

12516, Vorlesung, SWS: 3, ECTS: 5

Mehlstäubler, Tanja| Schmidt, Piet Oliver

Di wöchentl. 10:15 - 11:45 12.04.2022 - 23.07.2022 1101 - F342

Mi 14-täglich 10:15 - 11:45 13.04.2022 - 23.07.2022 1101 - F342

Bemerkung **Module:** Kohärente Optik; Moderne Aspekte der Physik**Übung zu Kohärente Optik**

12516, Übung, SWS: 1

Mehlstäubler, Tanja| Schmidt, Piet Oliver

Mi 14-täglich 10:00 - 11:45 20.04.2022 - 23.07.2022 1101 - F142

Mi 14-täglich 10:00 - 12:00 20.04.2022 - 23.07.2022 1101 - F442

Mi 14-täglich 10:15 - 11:45 20.04.2022 - 23.07.2022 1101 - F342

Mi 14-täglich 10:15 - 11:45 20.04.2022 - 23.07.2022 1101 - F303

*Für Physik***Design and Simulation of optomechatronic Systems**

31308, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 62

Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Wolf, Alexander (verantwortlich)| Röttger, Julian (verantwortlich)

Mi wöchentl. 16:00 - 17:30 20.04.2022 - 20.07.2022 8130 - 031

Bemerkung zur Aufzeichnung (Röttger)

Gruppe

Mi wöchentl. 17:45 - 18:30 20.04.2022 - 20.07.2022 8130 - 031

Kommentar Qualifikation: In the lecture design and simulation of optomechatronic systems the construction, manufacturing and dimensioning of optical devices will be handled. This English lecture is especially designed for master students of optical technologies. Goals: The students get to know the fundamentals of lighting technology can describe the physiology of the human visual system get to know optical materials (glasses and polymers) and the according manufacturing and processing technologies learn the analytical calculation of simple optical elements such as mirrors and lenses set up concepts for optical systems use an optical simulation software learn the working principle of light measurement devices can analyze existing optical systems

Bemerkung Übungen unter anderem mit Optiks simulationssoftware.

Vorlesung findet auf Englisch statt. This lecture is given in english. Alter Titel: "Konstruktion Optischer Systeme / Optischer Gerätebau". Old heading: "Konstruktion Optischer Systeme / Optischer Gerätebau"

Literatur Umdruck zur Vorlesung

Wahlpflicht**A: Optische Messtechnik****Laser Measurement Technology**

33010, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Roth, Bernhard Wilhelm (verantwortlich)

Fr wöchentl. 13:00 - 14:30 15.04.2022 - 23.07.2022

Bemerkung zur Findet statt in Gebäude 3109 Raum 306 (V309)

Gruppe

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. 14:30 - 15:15 13.05.2022 - 23.07.2022

Bemerkung zur Findet statt in Gebäude 3109 Raum 306 (V309)

Gruppe

B: Lasertechnik**Lasermaterialbearbeitung**

32236, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in) Raupert, Marvin (verantwortlich)

Di wöchentl. 15:00 - 16:30 12.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 030

Bemerkung zur Vorlesung

Gruppe

Di wöchentl. 17:00 - 17:45 12.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 023

Bemerkung zur Übung

Gruppe

Di wöchentl. 17:00 - 17:45 12.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 025

Bemerkung zur Übung

Gruppe

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 Voraussetzungen 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 Vorkenntnisse: Grundlagen Optik, Strahlenquellen II

Laser Measurement Technology

33010, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Roth, Bernhard Wilhelm (verantwortlich)

Fr wöchentl. 13:00 - 14:30 15.04.2022 - 23.07.2022

Bemerkung zur Findet statt in Gebäude 3109 Raum 306 (V309)

Gruppe

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. 14:30 - 15:15 13.05.2022 - 23.07.2022

Bemerkung zur Findet statt in Gebäude 3109 Raum 306 (V309)

Gruppe

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 12.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 025

Bemerkung zur Vorlesung

Gruppe

Di wöchentl. 08:30 - 10:00 12.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 023

Bemerkung zur Vorlesung

Gruppe

Di wöchentl. 17:00 - 17:45 12.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 023
 Bemerkung zur Übung
 Gruppe

Di wöchentl. 17:00 - 17:45 12.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 025
 Bemerkung zur Übung
 Gruppe

Kommentar	<p>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</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>Content :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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
Bemerkung	Basic optics, basics of laser sources recommended

Laser Material Processing Practical Training

Exkursion
 Olsen, Ejvind (verantwortlich)

C: Biophotonik

D: Technische Optik und Anwendungen im Fahrzeug

Wahl

Tutorials on photonics and multiphysics simulations

Tutorium, SWS: 3, ECTS: 3
 Calà Lesina, Antonio (Prüfer/-in)

Mo wöchentl. 14:00 - 17:00 11.04.2022 - 23.07.2022
 Bemerkung zur Room B214 (Building 1104)
 Gruppe

Do wöchentl. 10:00 - 13:00 14.04.2022 - 23.07.2022
 Bemerkung zur Room B214 (Building 1104)
 Gruppe

Kommentar	<p>These tutorials aim at presenting current solutions for photonics simulations based on wave optics and multiphysics approaches. Several tools from the commercial software Ansys Lumerical will be demonstrated for applications in integrated optics, nanophotonics, optical fibers and waveguides, electro-optical and thermo-optical systems. Integration with Matlab/Python will also be demonstrated, as well as solutions for postprocessing.</p>
Bemerkung	Prior Knowledge of electromagnetic theory (Maxwell's equations, wave propagation, etc).

A: Optische Messtechnik**Nichtlineare Optik**

13080, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Balendat, Sebastian | Ristau, Detlev

Di wöchentl. 15:00 - 17:00 12.04.2022 - 23.07.2022 1101 - D326

Mi wöchentl. 08:00 - 10:00 13.04.2022 - 23.07.2022 1101 - D326

Kommentar 4 Blockübungen, nach Bekanntgabe

Bemerkung **Module:** Moderne Aspekte der Physik, Ausgewählte Themen moderner Physik,
Ausgewählte Themen der Photonik

Optical 3D-Measurement

28330, Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Wiggenhagen, Manfred (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:45 - 09:30 21.04.2022 - 21.07.2022 3101 - A255

Bemerkung zur Vorlesung/Übung
Gruppe

Bemerkung Wahlpflichtmodul

Laser Measurement Technology

33010, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Roth, Bernhard Wilhelm (verantwortlich)

Fr wöchentl. 13:00 - 14:30 15.04.2022 - 23.07.2022

Bemerkung zur Findet statt in Gebäude 3109 Raum 306 (V309)
Gruppe

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. 14:30 - 15:15 13.05.2022 - 23.07.2022

Bemerkung zur Findet statt in Gebäude 3109 Raum 306 (V309)
Gruppe

Fernerkundung II

44829, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4

Melsheimer, Christian

Kommentar	Die Studierenden erwerben Kenntnisse über Grundlagen der Instrumente und Methoden der Fernerkundung. Besonderer Schwerpunkt sind die Satelliteninstrumente und Berechnungsverfahren mit Satellitendaten. Sie lernen wie die Satellitenmessungen mit dem Strahlungstransfer in der Atmosphäre in Verbindung gebracht werden kann und welche optischen und atmosphärischen Parameter aus Messungen abgeleitet werden können und sie üben diese Ableitung selbst anzuwenden. Inhalte der Vorlesung sind technische Charakteristika von Satelliten, die wichtigsten meteorologischen Satelliteninstrumente, Interpretation von Satellitenbildern und Algorithmen zur Ableitung der Temperatur in der Atmosphäre.
	Achtung: Blockveranstaltung zusammen mit Übung in vorlesungsfreier Zeit im Sommer. Bei Interesse bitte unter Studlp anmelden und auf Meldung zur Terminabsprache achten. Anmeldung erforderlich!
Bemerkung	Module: Wahlmodul Meteorologie, Ausgewählte Themen moderner Meteorologie A, B oder C
Literatur	Kidder, S. Q. and T. H. Vonder Haar, 1995: Satellite Meteorology: An Introduction. Academic Press, San Diego, 466 S. Seckmeyer G.: Skript zur Vorlesung Strahlung

Übung zu Fernerkundung II

44829, Übung, SWS: 1
Melsheimer, Christian

Kommentar	Module: Wahlmodul Meteorologie, Ausgewählte Themen moderner Meteorologie A, B oder C
Bemerkung	Module: Fernerkundung I

B: Lasertechnik

Nichtlineare Optik

13080, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Balendat, Sebastian | Ristau, Detlev

Di wöchentl. 15:00 - 17:00 12.04.2022 - 23.07.2022 1101 - D326

Mi wöchentl. 08:00 - 10:00 13.04.2022 - 23.07.2022 1101 - D326

Kommentar 4 Blockübungen, nach Bekanntgabe

Bemerkung **Module:** Moderne Aspekte der Physik, Ausgewählte Themen moderner Physik, Ausgewählte Themen der Photonik

Ultrakurze Laserpulse

13082, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 2
Babushkin, Ihar

Do wöchentl. 14:15 - 15:45 ab 14.04.2022 1101 - F342

Kommentar Die Vorlesung bezieht sich auf Grundlagen von Optik von ultrakurzen Pulsen. Es werden die Prozesse, die auf Femtosekunden- und sogar Attosekunden-Skalen betrachtet. Wir erfahren, wie man diese Prozesse benutzt, um die kürzeste kohärente Pulse zu erzeugen und zu charakterisieren. Gleichzeitig, die kürzeste Pulse können die höchste Intensität erreichen. Die Anwendungen in Materialbearbeitung und unterschiedlichen Branchen von Wissenschaft werden betrachtet.

Bemerkung **Module:** Ausgewählte Themen moderner Physik, Ausgewählte Themen der Photonik

Atomoptik

13084, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4
Ospelkaus, Christian | Ospelkaus-Schwarzer, Silke

Mo wöchentl. 11:15 - 12:45 11.04.2022 - 20.07.2022 1101 - D326
 Kommentar siehe Modulkatalog: Modul 1322
 Bemerkung **Modul:** Ausgewählte Themen moderner Physik, Ausgewählte Themen der Photonik
 Literatur · B. Bransden, C. Joachain, „Physics of Atoms and Molecules“ Longman 1983
 · R. Loudon, „The Quantum Theory of Light“ OUP, 1973
 · Van den Straaten
 · Aktuelle Publikationen

Übung zu Atomoptik

13084, Übung, SWS: 1
Ospelkaus, Christian | Ospelkaus-Schwarzer, Silke

Mo wöchentl. 12:45 - 13:30 11.04.2022 - 20.07.2022 1101 - D326

Laser Measurement Technology

33010, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Roth, Bernhard Wilhelm (verantwortlich)

Fr wöchentl. 13:00 - 14:30 15.04.2022 - 23.07.2022
 Bemerkung zur Gruppe Findet statt in Gebäude 3109 Raum 306 (V309)

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. 14:30 - 15:15 13.05.2022 - 23.07.2022
 Bemerkung zur Gruppe Findet statt in Gebäude 3109 Raum 306 (V309)

Atom Optics for Optical Technologies

Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Rasel, Ernst Maria | Schlippert, Dennis

Mi wöchentl. 14:15 - 15:45 ab 13.04.2022 1101 - F342
 Kommentar Basics of laser physics and laser technology, "Optik, Atomphysik und Quantenphänomene" (Exphy 3)

The aim of this lecture course is the introduction of engineering students to the basic principles of atom optics. As a foundation, the fundamental aspects and concepts of quantum mechanics, such as wave functions, Schrödinger equation and the principle of superposition are provided. Afterwards, fundamental and technological aspects and applications of matter wave interferometers are discussed and put into context with their optical analogons.

The exercise course aims at consolidating the understanding of the basic principles and provides theoretical exercises according to selected example applications and delivers intensified direct context to quantum optics laboratories.

Literatur Metcalf & van der Straten, Laser cooling and trapping, Springer-Verlag 2002

Laserbasierte additive Fertigung

Vorlesung/Übung, SWS: 3
Kaiserle, Stefan (Prüfer/-in) | Bokelmann, Tjorben

Mi wöchentl. 10:00 - 11:30 13.04.2022 - 20.07.2022 8110 - 023

Mi wöchentl. 10:00 - 11:30 13.04.2022 - 20.07.2022 8110 - 025

Mi wöchentl. 11:45 - 12:30 13.04.2022 - 20.07.2022 8110 - 023

Mi wöchentl. 11:45 - 12:30 13.04.2022 - 20.07.2022 8110 - 025

Kommentar Das Modul vermittelt Kenntnisse 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

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

Bemerkung 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

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.

Upon successful completion of the module, students will be able to, understand polarization of light, augmented reality glasses and quantum cryptography with single photons.

Module contents: The lab focuses on digital data transmission, encryption, and data transmission using light quanta.

Bemerkung Prior Knowledge: Polarization of light, birefringent materials

Übung zu Atom Optics for Optical Technologies

Übung, SWS: 1

Rasel, Ernst Maria| Schlippert, Dennis

Di wöchentl. 13:00 - 14:00 12.04.2022 - 23.07.2022 1101 - G123

C: Biophotonik

Proseminar Biophotonik

12137e, Seminar, SWS: 2

Roth, Bernhard Wilhelm| Wollweber, Merve

Mo wöchentl. 14:00 - 16:00 11.04.2022 - 20.07.2022 1101 - D326

Kommentar Der Fokus des Proseminars liegt auf Anwendungen optischer Technologien, Methoden und Verfahren in den Lebenswissenschaften. Die Studierenden erarbeiten sowohl die grundlegenden Zusammenhänge als auch deren Einsatz in konkreten Anwendungen. Typische Anwendungsgebiete sind beispielsweise optische Mikroskopie- und Bildgebungsverfahren für die medizinische Diagnose oder etwa die (Präzisions-)Laserspektroskopie für die Untersuchung der Funktionalität von Biomolekülen und deren molekulare Analytik. Eine zentrale Rolle kommt hierbei modernen optischen Methoden für lab-on-a-chip Anwendungen sowie faseroptischen oder integrierten Laserverfahren für Screeninganwendungen zu.

Bemerkung Modul: Proseminar

Nichtlineare Optik

13080, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5

Balendat, Sebastian| Ristau, Detlev

Di wöchentl. 15:00 - 17:00 12.04.2022 - 23.07.2022 1101 - D326

Mi wöchentl. 08:00 - 10:00 13.04.2022 - 23.07.2022 1101 - D326

Kommentar 4 Blockübungen, nach Bekanntgabe

Bemerkung **Module:** Moderne Aspekte der Physik, Ausgewählte Themen moderner Physik, Ausgewählte Themen der Photonik

Biophotonik - Bildgebung und Manipulation von biologischen Zellen

13144, Vorlesung/Übung, SWS: 2, ECTS: 4

Heisterkamp, Alexander (verantwortlich)| Kalies, Stefan| Torres, Maria Leilani

Di wöchentl. 12:15 - 13:45 ab 12.04.2022 1101 - F303

Kommentar Inhalt: Die Vorlesung stellt moderne Mikroskopiemethoden, 3D Bildgebung und die gezielte Manipulation von biologischen Zellen und Gewebverbänden 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.

Computational Photonics

13149, Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 6
Demircan, Ayhan (verantwortlich)| Babushkin, Ihar| Melchert, Oliver

Mi	wöchentl.	14:15 - 15:45	13.04.2022 - 23.07.2022	1101 - F142
Di	14-täglich	09:15 - 12:00	19.04.2022 - 23.07.2022	1101 - D326
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			

D: Technische Optik und Anwendungen im Fahrzeug

Physik der Solarzellen

13140, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Brendel, Rolf

Mi	wöchentl.	12:00 - 14:00	13.04.2022 - 23.07.2022	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
Schinke, Carsten Jonathan

Mo wöchentl. 14:00 - 16:00 11.04.2022 - 23.07.2022 3701 - 201

Strömungsmess- und Versuchstechnik

30205, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Raffel, Markus (Prüfer/-in)| Schödel, Markus (verantwortlich)| Wölk, Philipp (verantwortlich)

Block	09:15 - 16:15	13.06.2022 - 17.06.2022
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-, Wandreibung- 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 Grundlagen 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)

Automatisierung: Komponenten und Anlagen

30335, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 100

Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Kanus, Malte (verantwortlich)| Leineweber, Sebastian (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:00 - 09:30 14.04.2022 - 21.07.2022 8110 - 030

Kommentar

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 aus
- 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

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

Literatur

Vorlesungsskript; Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.

Zuverlässigkeit Mechatronischer Systeme

31312, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5

Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Schubert, Rudolf (Prüfer/-in)| Altun, Osman (verantwortlich)

Mi wöchentl. 08:00 - 09:30 13.04.2022 - 20.07.2022 8130 - 031

Mi wöchentl. 09:45 - 10:30 13.04.2022 - 20.07.2022 8130 - 031

Kommentar

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
- Modulinhalte:
- Statische Grundlagen : Weibullverteilung
 - Risikoabschätzung mit der Weibullverteilung
 - Schadenseinträge und Schadensakkumulation
 - Nachweis der Zuverlässigkeit durch Versuche
 - Intelligente Versuchsplanung und Zuverlässigkeit

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)

Digitale Bildverarbeitung

36428, Vorlesung, SWS: 2
Ostermann, Jörn

Do wöchentl. 08:15 - 09:45 14.04.2022 - 21.07.2022 3702 - 031

Übung: Digitale Bildverarbeitung

36430, Übung, SWS: 1
Ostermann, Jörn

Do wöchentl. 10:00 - 10:45 14.04.2022 - 21.07.2022 3702 - 031

Kraftfahrzeug-Lichttechnik

Vorlesung/Seminar/Experimentelle Übung, ECTS: 3
Wallaschek, Jörg (Prüfer/-in) | Jonkeren, Mirco (verantwortlich) | Niedling, Matthias (verantwortlich)

Di Einzel 14:15 - 18:15 26.04.2022 - 26.04.2022 8142 - 029
Bemerkung zur Einführung / Grundlagen der Lichttechnik (CMG)
Gruppe

Di Einzel 14:15 - 18:15 03.05.2022 - 03.05.2022 8142 - 029
Bemerkung zur Stand der Technik und aktuelle Trends (CMG)
Gruppe

Di Einzel 14:15 - 18:15 17.05.2022 - 17.05.2022 8142 - 029
Bemerkung zur Exkursion / Einführung in aktuelle F & E Themen / Laborarbeit (L-LAB, Lippstadt)
Gruppe

Di Einzel 14:15 - 18:15 31.05.2022 - 31.05.2022 8142 - 029
Bemerkung zur Exkursion / Einführung in aktuelle F & E Themen / Laborarbeit (L-LAB, Lippstadt)
Gruppe

Di Einzel 14:15 - 18:15 14.06.2022 - 14.06.2022 8142 - 029
Bemerkung zur Studentische Vorträge
Gruppe

Di Einzel 14:15 - 18:15 21.06.2022 - 21.06.2022 8142 - 029
Bemerkung zur Studentische Vorträge
Gruppe

Di Einzel 14:15 - 18:15 28.06.2022 - 28.06.2022 8142 - 029
Bemerkung zur Studentische Vorträge
Gruppe

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 so weit vertieft, dass der Anschluss an die aktuelle Forschung hergestellt wird.

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage selbständig Beiträge zur Entwicklung lichttechnischer Systeme im KFZ und in verwandten Gebieten zu leisten und damit zusammenhängende Fragen wissenschaftlich fundiert unter Beachtung des aktuellen Standes der Forschung zu bearbeiten.

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.

E: Optik in der Produktions- und Energietechnik

Physik der Solarzellen

13140, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Brendel, Rolf

Mi wöchentl. 12:00 - 14:00 13.04.2022 - 23.07.2022 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
Schinke, Carsten Jonathan

Mo wöchentl. 14:00 - 16:00 11.04.2022 - 23.07.2022 3701 - 201

Automatisierung: Komponenten und Anlagen

30335, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 100
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Kanus, Malte (verantwortlich)| Leineweber, Sebastian (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:00 - 09:30 14.04.2022 - 21.07.2022 8110 - 030

Kommentar 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 aus
- 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

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

Literatur

Vorlesungsskript; Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.

Industrielle Mess- und Qualitätstechnik

32990, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Kästner, Markus (Prüfer/-in)

Mo wöchentl. 08:00 - 09:30 11.04.2022 - 18.07.2022 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.

Bemerkung

Vorkenntnisse: Messtechnik I

Literatur

Keferstein, Dutschke: Fertigungsmesstechnik, Teubner Verlag, 7. Auflage, 2011

Pfeiffer: Fertigungsmesstechnik, Oldenbourg 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 11.04.2022 - 18.07.2022 8142 - 029

Nutzung solarer Energie Teil II

35722, Vorlesung, SWS: 1
Kleiss, Gerhard

Sa Einzel 10:15 - 14:35 14.05.2022 - 14.05.2022 1208 - A001

Bemerkung zur Gruppe Photovoltaik Grundlagen

Sa Einzel 10:15 - 14:35 21.05.2022 - 21.05.2022 1208 - A001

Bemerkung zur Gruppe Vertiefung Photovoltaik

Sa Einzel 10:15 - 13:45 25.06.2022 - 25.06.2022 1208 - A001
 Bemerkung zur Wirtschaftlichkeit, Speicher
 Gruppe

Bemerkung Blockveranstaltung!
 Siehe besondere Ankündigung, Gebäude 1216, Raum 106

Strahlung II

44908, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4
 Seckmeyer, Gunther

Mo wöchentl. 09:30 - 11:00 4105 - F118
 Kommentar Die Strahlung im optischen Bereich (Ultraviolett bis Infrarot) ist für sehr viele Prozesse in der Atmosphäre und Biosphäre von herausragender Bedeutung. Behandelt werden u.a. die grundlegenden Begriffe der Strahlungsphysik im optischen Bereich, die Meßmethoden der Strahlungsphysik einschließlich Feldeinsatz, Grundlagen der Lichttechnik sowie die Verfahren zur Berechnung des Strahlungstransfers in der Atmosphäre.
 Bemerkung **Module:** Strahlung
 Literatur Skript Seckmeyer G., Bais A., Bernhard G., Blumthaler M., Eriksen P., McKenzie R.L., Roy C., Miyauchi M.: Instruments to measure solar ultraviolet radiation, part 1: spectral instrument, WMO-GAW report No.126, 2001 Bergmann-Schäfer, Band 3 Optik, Walter de Gruyter, Berlin, New York, 1993

Übung zu Strahlung II

44908, Theoretische Übung, SWS: 1
 Seckmeyer, Gunther (verantwortlich)| Duffert, Jens

Bemerkung **Module:** Strahlung

Laserbasierte additive Fertigung

Vorlesung/Übung, SWS: 3
 Kaierle, Stefan (Prüfer/-in)| Bokelmann, Tjorben

Mi wöchentl. 10:00 - 11:30 13.04.2022 - 20.07.2022 8110 - 023
 Mi wöchentl. 10:00 - 11:30 13.04.2022 - 20.07.2022 8110 - 025
 Mi wöchentl. 11:45 - 12:30 13.04.2022 - 20.07.2022 8110 - 023
 Mi wöchentl. 11:45 - 12:30 13.04.2022 - 20.07.2022 8110 - 025
 Kommentar Das Modul vermittelt Kenntnisse 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
 Modulinhalt

	<ul style="list-style-type: none"> - 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
Bemerkung	<p>ACHTUNG: Biomedizintechnik-Studierende erhalten für das Modul 4 LP.</p> <p>1) Mehrere Demonstrationen der Laseradditiven Fertigung im Laser Zentrum Hannover e.V.</p> <p>2) Exkursion zu einer Firma die Laseradditive Fertigung einsetzt</p>
Literatur	Empfehlung erfolgt in der Vorlesung; Vorlesungsskript

Seminar on nanophotonics

Seminar, SWS: 3, ECTS: 3
Calà Lesina, Antonio (Prüfer/-in)

Mi wöchentl. 10:00 - 12:00 13.04.2022 - 23.07.2022

Bemerkung zur Gruppe Room B214 (Building 1104)

Kommentar	<p>The seminar focuses on advanced topics in nanophotonics and nano-optics. Students will be assigned a topic at the beginning of the semester and after one month, they will start presenting their findings. The work consists in a literature review. The goal is to bring the students in contact with the current research topics in the field. During the one-month preparation, assistance and clarifications will be provided when necessary.</p>
Bemerkung	Prior knowledge: Wave-optics and photonics
Literatur	<p>Novotny, L., & Hecht, B. (2012). Principles of Nano-Optics (2nd ed.). Cambridge: Cambridge University Press.</p> <p>Gaponenko, S. (2010). Introduction to Nanophotonics. Cambridge: Cambridge University Press.</p> <p>Maier, S. (2007). Plasmonics: Fundamentals and Applications. Springer, New York.</p>

Master Optical Technologies

Additional Mandatory Modules

Compulsory Modules

Design and Simulation of optomechatronic Systems

31308, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 62
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Wolf, Alexander (verantwortlich)| Röttger, Julian (verantwortlich)

Mi wöchentl. 16:00 - 17:30 20.04.2022 - 20.07.2022 8130 - 031

Bemerkung zur Gruppe Aufzeichnung (Röttger)

Mi wöchentl.	17:45 - 18:30 20.04.2022 - 20.07.2022 8130 - 031
Kommentar	<p>Qualifikation: In the lecture design and simulation of optomechatronic systems the construction, manufacturing and dimensioning of optical devices will be handled. This English lecture is especially designed for master students of optical technologies.</p> <p>Goals: The students get to know the fundamentals of lighting technology can describe the physiology of the human visual system get to know optical materials (glasses and polymers) and the according manufacturing and processing technologies learn the analytical calculation of simple optical elements such as mirrors and lenses set up concepts for optical systems use an optical simulation software learn the working principle of light measurement devices can analyze existing optical systems</p>

Bemerkung	Übungen unter anderem mit Optiks simulationssoftware. Vorlesung findet auf Englisch statt. This lecture is given in english. Alter Titel: "Konstruktion Optischer Systeme / Optischer Gerätebau". Old heading: "Konstruktion Optischer Systeme / Optischer Gerätebau"
Literatur	Umdruck zur Vorlesung

Optional Modules

Labor: Optical Radiometry

12413, Praktikum, SWS: 2
Kovacev, Milutin | Trabattoni, Andrea

Do wöchentl. 15:15 - 17:45 14.04.2022 - 23.07.2022

Kommentar Inhalt: Radiometry, Photometry, Optical devices for light measurement, Laser safety.
Example projects: Build up of a Power-Meter, Spectroscopy, Radiometry measurements
of hazardous light sources, Light pulse detection, Coherent diffraction imaging, UV
microscopy

Optical Radiometry

12432, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Kovacev, Milutin | Trabattoni, Andrea

Di wöchentl. 12:15 - 13:45 12.04.2022 - 23.07.2022 1101 - A410

Kommentar Radiometry, Photometry, Optical devices for light measurement, Laser safety. Example
projects: Build up of a Power-Meter, Spectroscopy, Radiometry measurements of
hazardous light sources, Light pulse detection, Coherent diffraction imaging, UV
microscopy

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 13.04.2022 - 23.07.2022 1101 - F142

Di 14-täglich 09:15 - 12:00 19.04.2022 - 23.07.2022 1101 - D326

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. 13:00 - 14:30 15.04.2022 - 23.07.2022

Bemerkung zur Findet statt in Gebäude 3109 Raum 306 (V309)

Gruppe

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

Bemerkung	Geschwindigkeitsmessverfahren Laser-Spektrometrie, Holographische Messverfahren, Ultrakurzpulsmesstechnik Anwendungen in der Mess- und Prüftechnik 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. 14:30 - 15:15 13.05.2022 - 23.07.2022

Bemerkung zur Findet statt in Gebäude 3109 Raum 306 (V309)

Gruppe

Applied Wave Optics

Vorlesung, ECTS: 4
Caspary, Reinhard

Mi wöchentl. 10:00 - 12:00 13.04.2022 - 23.07.2022 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

Literatur Prior knowledge: Electromagnetism, Maxwell's equations, geometrical optics
F. A. Jenkins, H. E. White: Fundamentals of Optics; K. J. Ebeling: Integrated Optoelectronics; F. K. Kneubühl, M. W. Sigrist: Laser

Atom Optics for Optical Technologies

Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Rasel, Ernst Maria | Schlippert, Dennis

Mi wöchentl. 14:15 - 15:45 ab 13.04.2022 1101 - F342

Kommentar Basics of laser physics and laser technology, "Optik, Atomphysik und Quantenphänomene" (Exphy 3)

The aim of this lecture course is the introduction of engineering students to the basic principles of atom optics. As a foundation, the fundamental aspects and concepts of quantum mechanics, such as wave functions, Schrödinger equation and the principle of superposition are provided. Afterwards, fundamental and technological aspects and applications of matter wave interferometers are discussed and put into context with their optical analogons.

The exercise course aims at consolidating the understanding of the basic principles and provides theoretical exercises according to selected example applications and delivers intensified direct context to quantum optics laboratories.

Literatur Metcalf & van der Straten, Laser cooling and trapping, Springer-Verlag 2002

Laser Material Processing

Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Raupert, Marvin (verantwortlich)

Di wöchentl. 08:30 - 10:00 12.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 025
Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Di wöchentl. 08:30 - 10:00 12.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 023
Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Di wöchentl. 17:00 - 17:45 12.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 023
Bemerkung zur Übung
Gruppe

Di wöchentl. 17:00 - 17:45 12.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 025
Bemerkung zur Übung
Gruppe

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.

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

Bemerkung Basic optics, basics of laser sources recommended

Laser Material Processing Practical Training

Exkursion
Olsen, Ejvind (verantwortlich)

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.

Upon successful completion of the module, students will be able to, understand polarization of light, augmented reality glasses and quantum cryptography with single photons.

Module contents: The lab focuses on digital data transmission, encryption, and data transmission using light quants.

Bemerkung Prior Knowledge: Polarization of light, birefringent materials

Seminar on nanophotonics

Seminar, SWS: 3, ECTS: 3
Calà Lesina, Antonio (Prüfer/-in)

Mi wöchentl. 10:00 - 12:00 13.04.2022 - 23.07.2022

Bemerkung zur Room B214 (Building 1104)

Gruppe

Kommentar The seminar focuses on advanced topics in nanophotonics and nano-optics. Students will be assigned a topic at the beginning of the semester and after one month, they will start presenting their findings. The work consists in a literature review. The goal is to bring the students in contact with the current research topics in the field. During the one-month preparation, assistance and clarifications will be provided when necessary.

Bemerkung Prior knowledge: Wave-optics and photonics

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.

Übung zu Atom Optics for Optical Technologies

Übung, SWS: 1

Rasel, Ernst Maria | Schlippert, Dennis

Di wöchentl. 13:00 - 14:00 12.04.2022 - 23.07.2022 1101 - G123

Master SprintING

4. Semester

Masterarbeit

Kolloquium

Becker, Matthias (Prüfer/-in)

2. Semester

Analyse und Gestaltung beruflichen Lernens

Seminar, ECTS: 2

Becker, Matthias (Prüfer/-in)

Do wöchentl. 16:00 - 18:00 14.04.2022 - 21.07.2022 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:

- Literatur
- Unterrichtskonzepte und Unterrichtsmethoden, Methoden betrieblichen Lernens, Berufsdidaktische Analyse, Mediendidaktik, Unterrichtsforschung, Curriculumanalyse, Evaluation beruflichen Unterrichts, Anwendung arbeitsprozessorientierter Didaktik
- 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 Ausbildungsberufe.
- Pahl, J.-P.: Ausbildungs- und Unterrichtsverfahren. Bielefeld: W. Bertelsmann 2005.
- Pahl, J.-P.; Ruppel, A.: Bausteine beruflichen Lernens im Bereich „Arbeit und Technik“. Bielefeld: W. Bertelsmann 2008.
- Tenberg, R.: Didaktik lernfeldstrukturierter Unterrichts. Bad Heilbrunn: Klinkhard 2006.
- Weiner: Fachdidaktische Projekte in der Ausbildung von Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen.

Berufswissenschaftliche Studien

Seminar, SWS: 2, ECTS: 2
Becker, Matthias (Prüfer/-in)

Do wöchentl. 12:00 - 14:00 14.04.2022 - 28.07.2022

Bemerkung zur Gruppe Findet statt in 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.

Bemerkung Termin nach Vereinbarung in Raum 3409-011.

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 bekanntgegeben.

Didaktik der beruflichen Fachrichtung der Metalltechnik

Seminar, SWS: 2, ECTS: 3
Becker, Matthias (Prüfer/-in)

Do wöchentl. 14:00 - 16:00 21.04.2022 - 21.07.2022 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 curriculärer 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 Ausbildungsberufe.

Pahl, J.-P.: Ausbildungs- und Unterrichtsverfahren. Bielefeld: W. Bertelsmann 2005.

Pahl, J.-P.; Ruppel, A.: Bausteine beruflichen Lernens im Bereich „Arbeit und Technik“. Bielefeld: W. Bertelsmann 2008.

Tenberg, R.: Didaktik lernfeldstrukturierter 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 14.04.2022 - 21.07.2022 3409 - 007

Kommentar	<p>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.</p> <p>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</p>
Bemerkung	Hausarbeit zur Dokumentation der berufswissenschaftlichen Studie.
Literatur	<p>Becker, M.; Spöttl, G. (2015): Berufswissenschaftliche Forschung. Ein Arbeitsbuch für Studium und Praxis. Frankfurt a. M. u.a. (2. Auflage): Peter Lang.</p> <p>Weitere Literatur wird im Seminar angegeben.</p>

Exkursion zu den Lernorten für Ingenieure

Exkursion, ECTS: 2
Richter-Honsbrok, Tim (verantwortlich)

Mo wöchentl. 14:00 - 16:00 11.04.2022 - 23.07.2022

Bemerkung zur Gruppe Die Veranstaltung findet im Raum 3409-007 statt

Kommentar	<p>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.</p> <p>Inhalte: Ordnungsmittel für die berufliche Bildung, Schulformen des berufsbildenden Schulsystems, Abschlüsse berufsbildender Schulen, Ausbildungsstruktur für Lehrkräfte an berufsbildenden Schulen.</p>
Bemerkung	Exkursion zu einem Studienseminar, einer berufsbildenden Schule und zu einem ausbildenden Betrieb oder einer überbetrieblichen Ausbildungsstätte.
Literatur	Veranstaltungsskript

Grundzüge einer Berufsdidaktik der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik

Seminar, SWS: 2, ECTS: 2
Becker, Matthias (Prüfer/-in)

Mi wöchentl. 10:00 - 12:00 13.04.2022 - 20.07.2022 3409 - 007

Kommentar	<p>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</p>
-----------	--

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.

Praktikumsbegleitung

Seminar, ECTS: 2

Richter-Honsbrok, Tim (verantwortlich)

Mi wöchentl. 14:00 - 16:00 13.04.2022 - 20.07.2022

Bemerkung zur Die Veranstaltung findet in Raum 007 (3409) statt.

Gruppe

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 Fachpraktikums. 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

4. Semester

Masterarbeit

Kolloquium

Becker, Matthias (Prüfer/-in)

2. Semester

Spanen - Modelle, Methoden und Innovationen

32090, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5

Breidenstein, Bernd (Prüfer/-in) | Nordmeyer, Henke (verantwortlich)

Di wöchentl. 14:15 - 15:45 12.04.2022 - 19.07.2022 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 Vorkenntnisse aus Konstruktion, Gestaltung und Herstellung von Produkten; Einführung in die Produktionstechnik erforderlich.

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)

Di wöchentl. 16:00 - 16:45 12.04.2022 - 19.07.2022 8130 - 031

Analyse und Gestaltung beruflichen Lernens

Seminar, ECTS: 2
Becker, Matthias (Prüfer/-in)

Do wöchentl. 16:00 - 18:00 14.04.2022 - 21.07.2022 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
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 Ausbildungsberufe.

Pahl, J.-P.: Ausbildungs- und Unterrichtsverfahren. Bielefeld: W. Bertelsmann 2005.

Pahl, J.-P.; Ruppel, A.: Bausteine beruflichen Lernens im Bereich „Arbeit und Technik“. Bielefeld: W. Bertelsmann 2008.

Tenberg, R.: Didaktik lernfeldstrukturierter Unterrichts. Bad Heilbrunn: Klinkhard 2006.

Weiner: Fachdidaktische Projekte in der Ausbildung von Lehrerinnen und Lehrern an berufsbildenden Schulen.

Berufswissenschaftliche Studien

Seminar, SWS: 2, ECTS: 2
Becker, Matthias (Prüfer/-in)

Do wöchentl. 12:00 - 14:00 14.04.2022 - 28.07.2022

Bemerkung zur Findet statt in 3409-007

Gruppe

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.

Bemerkung

Termin nach Vereinbarung in Raum 3409-011.

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 bekanntgegeben.

Didaktik der beruflichen Fachrichtung der Metalltechnik

Seminar, SWS: 2, ECTS: 3
Becker, Matthias (Prüfer/-in)

Do wöchentl. 14:00 - 16:00 21.04.2022 - 21.07.2022 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 Ausbildungsberufe.

Pahl, J.-P.: Ausbildungs- und Unterrichtsverfahren. Bielefeld: W. Bertelsmann 2005.

Pahl, J.-P.; Ruppel, A.: Bausteine beruflichen Lernens im Bereich „Arbeit und Technik“. Bielefeld: W. Bertelsmann 2008.

Tenberg, R.: Didaktik lernfeldstrukturierter 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 14.04.2022 - 21.07.2022 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
Literatur

Hausarbeit zur Dokumentation der berufswissenschaftlichen Studie.
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.

Praktikumsbegleitung

Seminar, ECTS: 2
Richter-Honsbrok, Tim (verantwortlich)

Mi wöchentl. 14:00 - 16:00 13.04.2022 - 20.07.2022

Bemerkung zur Gruppe Die Veranstaltung findet in Raum 007 (3409) statt.

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 Fachpraktikums. 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

IBM_Sonderveranstaltung

Kolloquium

Master Lehramt für Berufsbildenden Schulen

Fachpraktikum in der beruflichen Fachrichtung

Praktikum, ECTS: 6
Richter-Honsbrok, Tim (verantwortlich)

Mo 11.04.2022 - 23.07.2022

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 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 Einzel 14:00 - 16:00 15.04.2022 - 15.04.2022
Bemerkung zur Die Veranstaltung findet in Raum 007 (3409) statt.
Gruppe

Master SprintING

Fachpraktikum in der beruflichen Fachrichtung

Praktikum, ECTS: 6
Richter-Honsbrok, Tim (verantwortlich)

Mo 11.04.2022 - 23.07.2022
Bemerkung zur Termine nach Vereinbarung
Gruppe

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 erproben 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 Einzel 14:00 - 16:00 15.04.2022 - 15.04.2022
Bemerkung zur Die Veranstaltung findet in Raum 007 (3409) statt.
Gruppe

Biomedizintechnik

Grundlagen

Biokompatible Werkstoffe

31716, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Klose, Christian (Prüfer/-in) | Schäfke, Florian (verantwortlich)

Mo wöchentl. 09:00 - 10:30 11.04.2022 - 18.07.2022 8110 - 030
Kommentar Im Rahmen der Vorlesung wird die Einteilung der 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 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 Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

Literatur Voraussetzungen: Werkstoffkunde I und II
Vorlesungsungsdruck

Biokompatible Werkstoffe (Hörsaalübung)

31717, Hörsaal-Übung, SWS: 1
Klose, Christian (verantwortlich)| Schäfke, Florian (verantwortlich)

Mo wöchentl. 10:30 - 11:15 11.04.2022 - 18.07.2022 8110 - 030

Wahl

Medizinische Verfahrens- und Implantattechnik

Medizinische Geräte- und Lasertechnik

Medizinische Bildgebung und Informatik

Wahlmodul 1: Biomedizintechnik

Wahlmodul 4: Lasermedizin

Biokompatible Werkstoffe

31716, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Klose, Christian (Prüfer/-in)| Schäfke, Florian (verantwortlich)

Mo wöchentl. 09:00 - 10:30 11.04.2022 - 18.07.2022 8110 - 030

Kommentar Im Rahmen der Vorlesung wird die Einteilung der 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 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 Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

Literatur Voraussetzungen: Werkstoffkunde I und II
Vorlesungsungsdruck

Biokompatible Werkstoffe (Hörsaalübung)

31717, Hörsaal-Übung, SWS: 1
Klose, Christian (verantwortlich) | Schäfke, Florian (verantwortlich)

Mo wöchentl. 10:30 - 11:15 11.04.2022 - 18.07.2022 8110 - 030

Wahlmodul 5: Bildgebende Systeme**Architekturen der digitalen Signalverarbeitung**

36804, Vorlesung, SWS: 2
Blume, Holger

Mo wöchentl. 09:30 - 11:00 11.04.2022 - 23.07.2022 3703 - 335

Übung: Architekturen der digitalen Signalverarbeitung

36806, Übung, SWS: 1
Blume, Holger

Mo wöchentl. 11:15 - 12:00 11.04.2022 - 23.07.2022 3703 - 335

Wahlmodul 6: Informatik in der Medizintechnik**Grundlagen der Datenbanksysteme**

11150, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Abedjan, Ziawasch

Mo wöchentl. 12:00 - 13:30 18.04.2022 - 18.07.2022 1101 - E001

Übung: Grundlagen der Datenbanksysteme

11152, Übung, SWS: 2
Abedjan, Ziawasch

Mi wöchentl. 14:15 - 15:45 13.04.2022 - 20.07.2022 1101 - F435 01. Gruppe
Do wöchentl. 10:15 - 11:45 14.04.2022 - 21.07.2022 1101 - F435 02. Gruppe
Do wöchentl. 12:30 - 14:00 14.04.2022 - 21.07.2022 1101 - F435 03. Gruppe
Do wöchentl. 14:15 - 15:45 14.04.2022 - 21.07.2022 1101 - F435 04. Gruppe
Fr wöchentl. 10:15 - 11:45 15.04.2022 - 22.07.2022 1101 - F435 06. Gruppe

Bemerkung zur Gruppe Die Übungen der 06. und 07. Gruppe finden auf Deutsch statt

Fr wöchentl. 12:15 - 13:45 15.04.2022 - 22.07.2022 1101 - F435 07. Gruppe

Bemerkung zur Gruppe Die Übungen der 06. und 07. Gruppe finden auf Deutsch statt

Software-Qualität

11270, Vorlesung, SWS: 2
Schneider, Kurt

Mo wöchentl. 13:00 - 14:30 25.04.2022 - 18.07.2022 3703 - 023

Übung: Software-Qualität

11272, Übung, SWS: 2
Obaidi, Martin | Specht, Alexander | Schneider, Kurt

Mo wöchentl. 14:45 - 16:00 18.04.2022 - 18.07.2022 1101 - G323

Di wöchentl. 16:00 - 17:15 26.04.2022 - 19.07.2022 1101 - G323

Mi wöchentl. 10:15 - 11:30 27.04.2022 - 20.07.2022 1101 - G323
 Mi wöchentl. 16:00 - 17:15 27.04.2022 - 20.07.2022 1101 - F435

Requirements Engineering

11274, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4
 Schneider, Kurt

Mi wöchentl. 09:30 - 11:00 13.04.2022 - 20.07.2022 1101 - F435

Übung: Requirements Engineering

11276, Übung, SWS: 1
 Ahrens, Maikel | Schneider, Kurt

Mi wöchentl. 11:15 - 12:00 13.04.2022 - 20.07.2022 1101 - F435

Wahlpflicht

Medizinische Bildgebung und Informatik

Didaktik der Technik

Vertiefende Aspekte der Didaktik

35358, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 3
 Jambor, Thomas | Krugel, Johannes | Wagner, Bernardo

Mo wöchentl. 09:00 - 10:30 25.04.2022 - 18.07.2022 3403 - A141

Hannoversches Zentrum für Optische Technologien

Laser Measurement Technology

33010, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
 Roth, Bernhard Wilhelm (verantwortlich)

Fr wöchentl. 13:00 - 14:30 15.04.2022 - 23.07.2022

Bemerkung zur Gruppe Findet statt in Gebäude 3109 Raum 306 (V309)

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. 14:30 - 15:15 13.05.2022 - 23.07.2022

Bemerkung zur Findet statt in Gebäude 3109 Raum 306 (V309)

Gruppe

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 12.04.2022 - 19.07.2022 8130 - 030

Bemerkung zur Vorlesung/Übung

Gruppe

Kommentar	<p>Qualifikationsziele:</p> <p>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.</p> <p>Inhalte:</p> <p>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.</p>
Bemerkung	<p>Grundlegende Kenntnisse der Technischen Mechanik.</p> <p>Mathematisch vertiefte Kompetenzen der Längsdynamik können in der Veranstaltung Fahrzeugantriebe (IMKT) sowie zur Quer- und Vertikaldynamik in Veranstaltungen am IDS erworben werden.</p>
Literatur	<p>Bosch (2001) (Hrsg.): Konventionelle und elektronische Bremssysteme. Stuttgart: Bosch.</p> <p>Breuer, B.; Bill, K.-H. (2017) (Hrsg.): Bremsenhandbuch. Wiesbaden: Vieweg.</p> <p>Breuer, S.; Rohrbach-Kerl, A. (2015): Fahrzeugdynamik. Mechanik des bewegten Fahrzeugs. Wiesbaden: Springer-Vieweg.</p> <p>Continental: Reifengrundlagen: Pkw-Reifen.</p>

<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. 08:00 - 09:30 12.04.2022 - 19.07.2022 8130 - 030
 Bemerkung zur Livestream/Aufzeichnung
 Gruppe

Kommentar	Es erfolgt eine Einführung in die technische Schwingungslehre. Dabei werden mechanische Schwinger und Schwingungssysteme behandelt, die durch lineare Differentialgleichungen beschreibbar sind. Ziel ist die Darstellung von Schwingungsphänomenen wie Resonanz und Tilgung, die Bestimmung des Zeitverhaltens der Schwinger sowie Untersuchungen darüber, wie dieses Zeitverhalten in gewünschter Weise verändert werden kann. Querverbindungen zur Regelungstechnik werden aufgezeigt. Behandelt werden freie und erzwungene Schwingungen mit einem Freiheitsgrad (ungedämpft und gedämpft) sowie Mehrfreiheitsgradsysteme und Kontinua.
Bemerkung	Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung. Wird in einigen Studiengängen als "Technische Schwingungslehre" geführt. Die antizyklischen Übungen zur "Technische Mechanik IV" finden im Wintersemester statt.
Literatur	Vorkenntnisse: Technische Mechanik III 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. 09:45 - 10:30 12.04.2022 - 19.07.2022 8130 - 030
 Bemerkung zur Livestream/Aufzeichnung
 Gruppe

Technische Mechanik IV für Maschinenbau (Gruppenübung)

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

Mo wöchentl. 12:00 - 13:30 18.04.2022 - 18.07.2022 3403 - A141
 Mo wöchentl. 13:45 - 15:15 18.04.2022 - 18.07.2022 3403 - A141
 Di wöchentl. 10:45 - 12:15 19.04.2022 - 19.07.2022 8142 - 029

Di wöchentl. 10:45 - 12:15 19.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 030
 Di wöchentl. 12:30 - 14:00 19.04.2022 - 19.07.2022 8142 - 029
 Di wöchentl. 12:30 - 14:00 19.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 030

Nichtlineare Schwingungen

33615, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
 Panning-von Scheidt genannt Weschpfennig, Lars (Prüfer/-in)| Förster, Alwin (verantwortlich)

Di wöchentl. 17:00 - 18:30 12.04.2022 - 19.07.2022 8130 - 031
 Do wöchentl. 16:00 - 17:30 14.04.2022 - 21.07.2022 8110 - 030

Kommentar 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 näherungsweise Lösung nichtlinearer Differentialgleichungen anzuwenden
- Näherungslösungen zu interpretieren

Inhalte:

- 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
- Störungsrechnung
- Chaotische Bewegungen

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: 3, ECTS: 5
 Wallaschek, Jörg (Prüfer/-in)| Kahms, Stephanie (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:00 - 08:45 21.04.2022 - 21.07.2022 8130 - 030
 Bemerkung zur Übung
 Gruppe

Do wöchentl. 15:00 - 16:30 21.04.2022 - 21.07.2022 8130 - 030
 Bemerkung zur Vorlesung
 Gruppe

Kommentar Die Studierenden können das Zusammenwirken der Komponenten Fahrzeug, Fahrwerk, Reifen und Fahrbahn beschreiben.
 Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden 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

Inhalte:

- Reifen-Fahrbahn-Kontakt & Reibung
- Schwingungersatzsysteme für Fahrzeugvertikalschwingungen
- Harmonische, periodische, stochastische Schwingungsanregung
- Fahrbahn- und Aggregatanregungen am Fahrzeug
- Karoserieschwingungen
- Aktive Fahrwerke

Bemerkung Matlab-basierte Semesteraufgabe als begleitende Hausarbeit im Selbststudium.
Aufwand: 30 SWS

Literatur Vorkenntnisse aus Technische Mechanik I-IV erforderlich.
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: 3, ECTS: 5
Twiefel, Jens (Prüfer/-in) | Schmelt, Andreas (verantwortlich)

Mo wöchentl. 11:00 - 12:30 11.04.2022 - 25.07.2022 8142 - 029

Mo wöchentl. 12:45 - 14:15 11.04.2022 - 25.07.2022 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

Bemerkung Vorlesung 14-täglich im Wechsel mit der Übung

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 26.04.2022 - 19.07.2022 8141 - 302

Bemerkung zur Rechnerübung und Vorlesung
Gruppe

Di wöchentl. 13:45 - 16:00 26.04.2022 - 19.07.2022 8141 - 302

Bemerkung zur Rechnerübung und Vorlesung
Gruppe

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 A Budo: Theoretische Mechanik. VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften. Berlin, 1956
T R Kane, D A Levinson: Dynamics, Theory and Applications. McGraw Hill, 1985
W Schiehlen: Multibody System Dynamics. Springer, 1997

Engineering Dynamics and Vibration

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Wangenheim, Matthias (Prüfer/-in) | Schmelt, Andreas (verantwortlich)

Mo wöchentl. 16:00 - 17:30 18.04.2022 - 18.07.2022

Bemerkung zur OK-Haus 1138 - Raum 102
Gruppe

Mo wöchentl. 17:45 - 18:30 18.04.2022 - 18.07.2022

Bemerkung zur OK-Haus 1138 - Raum 102
Gruppe

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 homework as part of written 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: 3, ECTS: 5
Böswald, Marc (Prüfer/-in) | Jäger, Florian (begleitend)

Di wöchentl. 13:30 - 16:00 19.04.2022 - 19.07.2022 8141 - 330

Kommentar In dieser Lehrveranstaltung werden Methoden zur Identifikation der Strukturdynamik mechanischer Systeme behandelt. Aufbauend auf den Bewegungsgleichungen strukturmehranischer Systeme mit vielen Freiheitsgraden erfolgt eine Herleitung von Gleichungen, mit denen ausgewählte Parameter identifiziert werden können. Die Methode der experimentellen Modalanalyse und die dazu benötigten Hilfstechniken werden ausführlich erläutert und in einem vorlesungsbegleitend durchgeführten Tutorium vertieft. Dabei werden moderne Hard- und Software zur Schwingungsmessung und -analyse eingesetzt. Teilweise erfolgt die Behandlung ausgewählter Beispiele unter Einsatz von moderner Simulationssoftware.

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 Application, 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

Fr Einzel 15:00 - 18:00 08.04.2022 - 08.04.2022 8142 - 029

Bemerkung zur Gruppe Promotion Hoffmann Probevortrag

Di Einzel 15:00 - 17:30 12.04.2022 - 12.04.2022 8142 - 029

Bemerkung zur Gruppe Probevortrag Ille

Fr Einzel 10:00 - 13:00 22.04.2022 - 22.04.2022 8142 - 029

Bemerkung zur Gruppe Promotion Hoffmann

Fr Einzel 14:00 - 16:00 22.04.2022 - 22.04.2022 8142 - 029

Bemerkung zur Gruppe Promotion Ille

Fr Einzel 14:00 - 16:00 29.04.2022 - 29.04.2022 8110 - 016

Bemerkung zur Gruppe Promotion Willeke

Fr Einzel 14:00 - 16:00 29.04.2022 - 29.04.2022 8110 - 014

Bemerkung zur Gruppe Promotion Willeke

Fr Einzel 13:00 - 18:00 24.06.2022 - 24.06.2022 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe Ehemaligentreffen (Hr. Panning)

Fr Einzel 14:00 - 18:00 24.06.2022 - 24.06.2022 8142 - 029
Bemerkung zur Gruppe Ehemaligentreffen (Hr. Panning)

Block 08:00 - 20:00 06.09.2022 - 08.09.2022 8142 - 029
Bemerkung zur Gruppe Seminare mit externen Partnern (Daria Otto)

Block 08:00 - 20:00 20.09.2022 - 22.09.2022 8142 - 029
Bemerkung zur Gruppe Seminare mit externen Partnern (Daria Otto)

Nichtlineare Strukturdynamik

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Wallaschek, Jörg (Prüfer/-in)| Jahn, Martin (verantwortlich)| Marhenke, Niklas (verantwortlich)| Tatzko, Sebastian (verantwortlich)

Do wöchentl. 10:00 - 11:30 21.04.2022 - 21.07.2022 8130 - 031

Do wöchentl. 11:45 - 13:15 21.04.2022 - 21.07.2022 8130 - 031

Kommentar Das Modul vermittelt Kenntnisse zur rechnergestützten Behandlung nichtlinearer Schwingungen. Neben numerischen Methoden zur Lösung nichtlinearer Differentialgleichungen werden Ansätze zur Modellordnungsreduktion vorgestellt. Nach Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:

- Nichtlineare Eigenschaften dynamischer Systeme zu erkennen und zu charakterisieren
- Mit Hilfe des Shooting-Verfahrens eingeschlungene 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

Modulinhalte:

- Aufstellen von Bewegungsgleichungen
- Reduktion von linearen Systemen
- Zeitschrittintegration für Anfangswertaufgaben
- Shooting-Verfahren für Randwertaufgaben
- Harmonische Balance für Näherungslösungen
- Stabilitätsanalyse periodischer Lösungen
- Pfadverfolgung

Bemerkung Literatur Vorkenntnisse: Nichtlineare Schwingungen & Maschinendynamik
Magnus, Popp, Sextro: Schwingungen, Springer, Vieweg, 2013
Seydel: Practical Bifurcation and Stability Analysis, Springer, 2010

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 04.05.2022 - 18.05.2022 8142 - A214

Mi 14-täglich 08:30 - 12:30 08.06.2022 - 06.07.2022 8142 - A214

Kommentar Qualifikationsziele: In diesem Modul wird 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 Ansys 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

Inhalte:

- Geometrieerstellung
- statische und dynamische Analysen
- Postprocessing
- Zusatzaufgaben zur Problemerkennung und -behebung

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 20.07.2022 - 20.07.2022

Do Einzel 09:00 - 17:00 21.07.2022 - 21.07.2022

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 Maximale Teilnehmerzahl 14; Aufgrund der Räumlichkeiten muss die Veranstaltung online abgehalten werden.

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 21.04.2022 - 19.05.2022 8130 - 031

Do wöchentl. 16:45 - 19:00 02.06.2022 - 21.07.2022 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	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 selbstständig 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 unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

OL_Arbeitsgestaltung im Büro

32564, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Bauer, Wilhelm (Prüfer/-in)| Ast, Jonas (verantwortlich)| Rief, Stefan (Prüfer/-in)|
Hingst, Lennart (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	08:30 - 10:30	20.04.2022 - 27.04.2022
Mi	wöchentl.	08:30 - 10:30	11.05.2022 - 25.05.2022
Mi	Einzel	08:30 - 10:30	15.06.2022 - 15.06.2022
Mi	wöchentl.	08:30 - 10:30	29.06.2022 - 06.07.2022
Mi	Einzel	08:30 - 10:30	13.07.2022 - 13.07.2022

Bemerkung zur Ersatztermin
Gruppe

Kommentar	<p>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.</p>
Bemerkung	<p>Die Veranstaltung beinhaltet ein Exkursion, sie findet am 3. oder 4. Termin statt. Für genauere Angaben zur Veranstaltungen, insbesondere zu Terminen und Exkursion, achten Sie bitte auf die die Aushänge und die Homepage des IFA.</p>
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	14.04.2022 - 21.07.2022	8110 - 030
Do	wöchentl.	14:45 - 15:30	14.04.2022 - 21.07.2022	8110 - 030

Kommentar	<p>Die Vorlesung soll die Studierenden mit der "Lean-Philosophie" vertraut machen und Ihnen die die Erfolgsfaktoren schlanker Produktionssysteme aufzeigen. Sie sollen die zugrundeliegenden Methoden verstehen und anwenden können und sich zudem kritisch mit den Anwendungsgrenzen der Lean Production auseinandersetzen. Ausgehend von einer Betrachtung der Philosophie der Lean Production und der Entwicklung schlanker Produktionssysteme werden die Grundlagen der Planung von Produktionssystemen behandelt. Der Fokus liegt neben dem Kennenlernen und Verstehen der Lean Methoden auf der Analyse, Bewertung und Auswahl dieser Methoden für spezifische Anwendungsfälle. Ergänzt werden diese Themenschwerpunkte</p>
-----------	---

	durch praktische Beispiele, Übungen sowie Tipps zur erfolgreichen Einführung schlanker Produktionssysteme.
Bemerkung	Die Vorlesung wird durch einzelne Übungen ergänzt. Die maximale Teilnehmerzahl ist auf 35 Personen beschränkt.
Literatur	Vorkenntnisse: Betriebsführung 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)| Gatzten, 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)| Park, Yeong-Bae (verantwortlich)

Do Einzel 09:00 - 13:00 05.05.2022 - 05.05.2022

Bemerkung zur Gruppe Kick Off im IFA Kreativraum (PZH Versuchshalle)

Mi Einzel 09:00 - 13:00 01.06.2022 - 01.06.2022

Bemerkung zur Gruppe Vertiefen, Diskutieren, Ergänzen im IFA Kreativraum (PZH Versuchshalle)

Fr Einzel 09:00 - 13:00 10.06.2022 - 10.06.2022

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: Strategie, Organisation, Komplexität in Unternehmungen, der Mensch am Arbeitsplatz, Lernen, Arbeitsleistung, Motivation, Veränderung.
Bemerkung	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, keine Verwendung von PowerPoint/Beamer. Es werden verschiedene Interventionsmethoden erlernt und selbst durchlaufen. Die Veranstaltung ist auf max. 25 Teilnehmer begrenzt und wird als Blockveranstaltung angeboten. Die Teilnehmeranzahl der Veranstaltung ist auf 25 Personen begrenzt. Die Teilnehmer werden nach Ende der Anmeldefrist per Losverfahren ausgewählt und bekannt gegeben. Während des Kurses ist eine Gruppenhausarbeit zu erstellen. Am Ende des Kurses findet eine mündliche Gruppenprüfung statt. 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

Präsenz_Kurs

Do Einzel 08:00 - 15:00 05.05.2022 - 05.05.2022 8110 - 023
 Bemerkung zur IFA Produktionsmanagement intern (Tim Kämpfer)
 Gruppe

Do Einzel 08:00 - 15:00 12.05.2022 - 12.05.2022 8110 - 014
 Bemerkung zur IFA Produktionsmanagement intern (Tim Kämpfer)
 Gruppe

Do Einzel 08:00 - 15:00 12.05.2022 - 12.05.2022 8110 - 016
 Bemerkung zur IFA Produktionsmanagement intern (Tim Kämpfer)
 Gruppe

Fr Einzel 12:00 - 22:00 20.05.2022 - 20.05.2022 8110 - 014
 Bemerkung zur InstitutsSommerfest (Carola Hartwig)
 Gruppe

Fr Einzel 12:00 - 22:00 20.05.2022 - 20.05.2022 8110 - 016
 Bemerkung zur InstitutsSommerfest (Carola Hartwig)
 Gruppe

Block 08:00 - 18:00 12.09.2022 - 15.09.2022 8110 - 014
 Bemerkung zur IFA Weiterbildung (Herr Hingst)
 Gruppe

Block 08:00 - 18:00 12.09.2022 - 15.09.2022 8110 - 016
 Bemerkung zur IFA Weiterbildung (Herr Hingst)
 Gruppe

Do Einzel 07:00 - 24:00 22.09.2022 - 22.09.2022 8110 - 001
 Bemerkung zur IFA Forum Logistik (Herr Kämpfer)
 Gruppe

Do Einzel 07:00 - 24:00 22.09.2022 - 22.09.2022 8110 - 014
 Bemerkung zur IFA Forum Logistik (Herr Kämpfer)
 Gruppe

Do Einzel 07:00 - 24:00 22.09.2022 - 22.09.2022 8110 - 016
 Bemerkung zur IFA Forum Logistik (Herr Kämpfer)
 Gruppe

Do Einzel 07:00 - 24:00 22.09.2022 - 22.09.2022 8110 - 023
 Bemerkung zur IFA Forum Logistik (Herr Kämpfer)
 Gruppe

Do Einzel 07:00 - 24:00 22.09.2022 - 22.09.2022 8110 - 025
 Bemerkung zur IFA Forum Logistik (Herr Kämpfer)
 Gruppe

Do Einzel 07:00 - 24:00 22.09.2022 - 22.09.2022 8110 - 030
 Bemerkung zur IFA Forum Logistik (Herr Kämpfer)
 Gruppe

Fr Einzel 01:00 - 24:00 23.09.2022 - 23.09.2022 8110 - 001
 Bemerkung zur IFA Forum Logistik (Herr Kämpfer)
 Gruppe

Fr Einzel 01:00 - 24:00 23.09.2022 - 23.09.2022 8110 - 014

Bemerkung zur
Gruppe IFA Forum Logistik (Herr Kämpfer)

Fr Einzel 01:00 - 24:00 23.09.2022 - 23.09.2022 8110 - 016
Bemerkung zur
Gruppe IFA Forum Logistik (Herr Kämpfer)

Fr Einzel 01:00 - 24:00 23.09.2022 - 23.09.2022 8110 - 023
Bemerkung zur
Gruppe IFA Forum Logistik (Herr Kämpfer)

Fr Einzel 01:00 - 24:00 23.09.2022 - 23.09.2022 8110 - 025
Bemerkung zur
Gruppe IFA Forum Logistik (Herr Kämpfer)

Fr Einzel 01:00 - 24:00 23.09.2022 - 23.09.2022 8110 - 030
Bemerkung zur
Gruppe IFA Forum Logistik (Herr Kämpfer)

Sa Einzel 01:00 - 04:00 24.09.2022 - 24.09.2022 8110 - 001
Bemerkung zur
Gruppe IFA Forum Logistik (Herr Kämpfer)

Sa Einzel 01:00 - 04:00 24.09.2022 - 24.09.2022 8110 - 014
Bemerkung zur
Gruppe IFA Forum Logistik (Herr Kämpfer)

Sa Einzel 01:00 - 04:00 24.09.2022 - 24.09.2022 8110 - 016
Bemerkung zur
Gruppe IFA Forum Logistik (Herr Kämpfer)

Sa Einzel 01:00 - 04:00 24.09.2022 - 24.09.2022 8110 - 023
Bemerkung zur
Gruppe IFA Forum Logistik (Herr Kämpfer)

Sa Einzel 01:00 - 04:00 24.09.2022 - 24.09.2022 8110 - 025
Bemerkung zur
Gruppe IFA Forum Logistik (Herr Kämpfer)

Sa Einzel 01:00 - 04:00 24.09.2022 - 24.09.2022 8110 - 030
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 (begleitend)

Mo wöchentl. 12:15 - 13:45 11.04.2022 - 18.07.2022 8132 - 002
Bemerkung zur
Gruppe Vorlesung

Mo wöchentl. 14:00 - 15:30 11.04.2022 - 18.07.2022 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 Empfohlene Vorkenntnisse: Produktionsmanagement
Literatur Nyhuis, Wiendahl: Logistische Kennlinien;
Wiendahl: Fertigungsregelung;
Lödding: Verfahren der Fertigungssteuerung.

Nachhaltigkeit in der Produktion

Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 4

Heinen, Tobias (Prüfer/-in) | Ast, Jonas (verantwortlich) | Rieke, Leonard (verantwortlich)

Fr Einzel	12:30 - 15:30	22.04.2022 - 22.04.2022	8110 - 023
Fr Einzel	12:30 - 15:30	29.04.2022 - 29.04.2022	8110 - 023
Fr Einzel	12:30 - 15:30	06.05.2022 - 06.05.2022	8110 - 023
Fr Einzel	12:30 - 15:30	20.05.2022 - 20.05.2022	8110 - 023
Fr Einzel	12:30 - 15:30	03.06.2022 - 03.06.2022	8110 - 023
Fr Einzel	12:30 - 15:30	17.06.2022 - 17.06.2022	8110 - 023

Bemerkung zur
Gruppe Ausweichtermin

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 Empfohlene Vorkenntnisse: Grundlegendes Verständnis produktionslogistischer Abläufe und Zusammenhänge, grundlegende betriebswirtschaftliche Kenntnisse, Interesse an einer 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 15.04.2022 - 22.07.2022 8130 - 030

Bemerkung zur Aufzeichnung / Stream

Gruppe

Kommentar	<p>Das Modul vermittelt fortgeschrittene Inhalte aus der Konstruktionslehre und vertieft damit die gelernten Inhalte der Vorlesung Grundzüge der Konstruktionslehre.</p> <p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • erlernen die Gestaltmodellierung in parametrischen 3D-CAD-Systemen • klassifizieren die Bestandteile von rechnerunterstützten Entwicklungsumgebungen • klassifizieren ungleichförmig übersetzende Getriebe und führen Laufgradbestimmungen durch • gestalten Guss- und Schweißkonstruktionen <p>Modulinhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Methodisches Entwerfen und Gestalten • Einführung in die CAD-Gestaltmodellierung • Parametrik und Feature-Technik • Rechnereinsatz in der Konstruktion - Entwicklungsumgebungen • Antriebssysteme • Ungleichförmig übersetzende Getriebe • Gusskonstruktion • Schweißkonstruktion
Bemerkung	Im Konstruktiven Projekt II werden die vorgestellten Inhalte weitergehend geübt und vertieft.
Literatur	<p>Vorkenntnisse: Grundlagen des Technischen Zeichens (vermittelt in Konstruktionslehre I)</p> <p>Hoischen; Fritz: Technisches Zeichnen: Grundlagen, Normen, Beispiele, Darstellende Geometrie, Cornelsen-Verlag 2016</p> <p>Gomeringer et al.: Tabellenbuch Metall, Europa-Verlag 2014</p> <p>Steinhilper; Sauer: Konstruktionselemente des Maschinenbaus, Bd. 1 u. 2, Springer-Verlag 2012.</p>

Spanen - Modelle, Methoden und Innovationen

32090, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5

Breidenstein, Bernd (Prüfer/-in)| Nordmeyer, Henke (verantwortlich)

Di wöchentl. 14:15 - 15:45 12.04.2022 - 19.07.2022 8130 - 031

Kommentar	<p>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,</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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, Hochgeschwindigkeitszerspannung und Hartbearbeitung zu kennen und zu beurteilen. <p>Folgende Inhalte werden behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Zerspantechnik • Spanbildung • Spanformung • Kräfte beim Spanen • Energieumsetzung und Kühlschmierung • Verschleiß und Schneidstoffe • Schleifen
-----------	---

	<ul style="list-style-type: none"> • Hochgeschwindigkeitsspanen • Hartbearbeitung • Oberflächen und Randzoneneigenschaften
Bemerkung	Vorkenntnisse aus Konstruktion, Gestaltung und Herstellung von Produkten; Einführung in die Produktionstechnik erforderlich.
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)

Di wöchentl. 16:00 - 16:45 12.04.2022 - 19.07.2022 8130 - 031

Werkzeugmaschinen II

32095, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Ahlborn, Patrick (verantwortlich)| Claßen, Markus (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:30 - 10:00 15.04.2022 - 22.07.2022 8110 - 023

Fr wöchentl. 08:30 - 10:00 15.04.2022 - 22.07.2022 8110 - 025

Kommentar 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 aufzuzeigen,

- 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

Literatur

Vorlesungsskript;

Tönshoff: Werkzeugmaschinen, Springer-Verlag;

Weck: Werkzeugmaschinen, VDI-Verlag

Werkzeugmaschinen II (Hörsaalübung)

32097, Hörsaal-Übung, SWS: 1
Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Ahlborn, Patrick (verantwortlich)| Claßen, Markus (verantwortlich)

Fr wöchentl. 10:15 - 11:00 15.04.2022 - 22.07.2022 8110 - 023

Fr wöchentl. 10:15 - 11:00 15.04.2022 - 22.07.2022 8110 - 025

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 vierwöch. 09:00 - 10:30 05.04.2022 - 27.09.2022

Bemerkung Findet jeden ersten Dienstag im Monat statt.

IFW_Sonderveranstaltung

Kurs

Mi Einzel 15:00 - 17:00 20.04.2022 - 20.04.2022 8110 - 014
 Bemerkung zur Probevortrag (Vannila Prasanthan)
 Gruppe

Mi Einzel 15:00 - 17:00 20.04.2022 - 20.04.2022 8110 - 016
 Bemerkung zur Probevortrag (Vannila Prasanthan)
 Gruppe

Di Einzel 08:00 - 17:00 10.05.2022 - 10.05.2022 8110 - 001
 Bemerkung zur Industrieforum Schleifwerkzeugherstellung (Patrick Dzierzawa)
 Gruppe

Di Einzel 08:00 - 17:00 10.05.2022 - 10.05.2022 8110 - 001A
 Bemerkung zur Industrieforum Schleifwerkzeugherstellung (Patrick Dzierzawa)
 Gruppe

Di Einzel 08:00 - 17:00 10.05.2022 - 10.05.2022 8110 - 001B
 Bemerkung zur Industrieforum Schleifwerkzeugherstellung (Patrick Dzierzawa)
 Gruppe

Di Einzel 08:00 - 17:00 10.05.2022 - 10.05.2022 8110 - 016
 Bemerkung zur Industrieforum Schleifwerkzeugherstellung (Patrick Dzierzawa)
 Gruppe

Di Einzel 08:00 - 16:00 10.05.2022 - 10.05.2022 8110 - 014
 Bemerkung zur Buchung (Andreas Relard)
 Gruppe

Di Einzel 10:00 - 11:00 17.05.2022 - 17.05.2022 8110 - 014
 Bemerkung zur Buchung (Franziska Drefs)
 Gruppe

Di Einzel 10:00 - 11:00 17.05.2022 - 17.05.2022 8110 - 016
 Bemerkung zur Buchung (Franziska Drefs)
 Gruppe

Di Einzel 12:00 - 18:00 07.06.2022 - 07.06.2022 8110 - 014
 Bemerkung zur Industrieforum Werkzeuge (Hendrik Voelker)
 Gruppe

Di Einzel 12:00 - 18:00 07.06.2022 - 07.06.2022 8110 - 016
 Bemerkung zur Industrieforum Werkzeuge (Hendrik Voelker)
 Gruppe

Mi Einzel 08:00 - 20:00 08.06.2022 - 08.06.2022 8110 - 014
 Bemerkung zur PIN Konferenz (Hendrik Voelker)
 Gruppe

Mi Einzel 08:00 - 20:00 08.06.2022 - 08.06.2022 8110 - 016
 Bemerkung zur PIN Konferenz (Hendrik Voelker)
 Gruppe

Do Einzel 08:00 - 13:00 09.06.2022 - 09.06.2022 8110 - 014
 Bemerkung zur Industrieforum Digitale Fertigung (Hendrik Voelker)
 Gruppe

Do Einzel 08:00 - 13:00 09.06.2022 - 09.06.2022 8110 - 016
 Bemerkung zur Industrieforum Digitale Fertigung (Hendrik Voelker)
 Gruppe

Do Einzel 08:00 - 13:00 09.06.2022 - 09.06.2022 8110 - 023
 Bemerkung zur Industrieforum Smart Surface (Hendrik Voelker)
 Gruppe

Do Einzel 08:00 - 13:00 09.06.2022 - 09.06.2022 8110 - 025
 Bemerkung zur Industrieforum Smart Surface (Hendrik Voelker)
 Gruppe

Mi Einzel 11:00 - 17:00 15.06.2022 - 15.06.2022 8110 - 014
 Bemerkung zur Mittelstand-Digital Zentrum Konsortialtreffen (Marie Deutschmann)
 Gruppe

Mi Einzel 11:00 - 17:00 22.06.2022 - 22.06.2022 8110 - 014
 Bemerkung zur Mittelstand-Digital Zentrum Konsortialtreffen (Marie Deutschmann)
 Gruppe

Fr Einzel 08:00 - 20:00 24.06.2022 - 24.06.2022 8110 - 030
 Bemerkung zur Digitaltag des ZL Produktion (Lukas Stürenburg)
 Gruppe

Fr Einzel 08:00 - 17:00 24.06.2022 - 24.06.2022 8110 - 014
 Bemerkung zur Digitaltag des ZL Produktion (Franziska Drefs)
 Gruppe

Fr Einzel 08:00 - 17:00 24.06.2022 - 24.06.2022 8110 - 016
 Bemerkung zur Digitaltag des ZL Produktion (Franziska Drefs)
 Gruppe

Fr Einzel 08:00 - 20:00 24.06.2022 - 24.06.2022 8110 - 001
 Bemerkung zur Digitaltag des ZL Produktion (Franziska Drefs)
 Gruppe

Fr Einzel 08:00 - 20:00 24.06.2022 - 24.06.2022 8110 - 001A
 Bemerkung zur Digitaltag des ZL Produktion (Franziska Drefs)
 Gruppe

Fr Einzel 08:00 - 20:00 24.06.2022 - 24.06.2022 8110 - 001B
 Bemerkung zur Digitaltag des ZL Produktion (Franziska Drefs)
 Gruppe

Fr Einzel 13:30 - 20:00 24.06.2022 - 24.06.2022 8130 - 031
 Bemerkung zur Digitaltag des ZL Produktion (Lukas Stürenburg)
 Gruppe

Do Einzel 11:00 - 17:00 30.06.2022 - 30.06.2022 8110 - 014
 Bemerkung zur Mittelstand-Digital Zentrum Konsortialtreffen (Marie Deutschmann)
 Gruppe

LiFE erleben – Labor für integrierte Fertigung und Entwicklung

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1, Max. Teilnehmer: 30
 Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Malek, Talash (verantwortlich)| Räker, René (verantwortlich)

Mi Einzel 13:00 - 16:00 01.06.2022 - 01.06.2022
 Bemerkung zur CAx - Labor (Raum 8120.11.10) im Obergeschoss des Versuchsfeldes des IFW
 Gruppe

Mi Einzel 13:00 - 16:00 15.06.2022 - 15.06.2022

Bemerkung zur Gruppe CAx - Labor (Raum 8120.11.10) im Obergeschoss des Versuchsfeldes des IFW

Mi Einzel 13:00 - 16:00 06.07.2022 - 06.07.2022
Bemerkung zur Gruppe CAx - Labor (Raum 8120.11.10) im Obergeschoss des Versuchsfeldes des IFW

Mi Einzel 13:00 - 16:00 13.07.2022 - 13.07.2022
Bemerkung zur Gruppe CAx - Labor (Raum 8120.11.10) im Obergeschoss des Versuchsfeldes des IFW

Do Einzel 13:00 - 16:00 14.07.2022 - 14.07.2022
Bemerkung zur Gruppe CAx - Labor (Raum 8120.11.10) im Obergeschoss des Versuchsfeldes des IFW

Kommentar Die heutige Produktentwicklung erfordert in allen Phasen eine entscheidende Zusammenarbeit zwischen Konstruktion und Fertigung. Der digitale Produktentstehungszyklus umfasst dabei alle Tätigkeiten von der Konstruktion über die Fertigungsentwicklung und NC-Simulation bis hin zur Optimierung von NC-Programmen zur Reduzierung von Fertigungsfehlern und Kosten bereits in der Planungsphase. Das Ziel dieses Tutoriums ist es, in praktischen Übungen grundlegendes Wissen über die CAD/CAM-Kette bis zur Fertigung an der realen Maschine zu erlernen. Diese Übungen werden mittels der Software Siemens NX zur Konstruktion und Fertigungsentwicklung sowie VERICUT zur NC-Simulation durchgeführt.

Bemerkung Der Veranstaltungsort ist das CAx – Labor (Raum 8120.11.10) im 1. Obergeschoss des Versuchsfeldes des IFW (Halle IFW am PZH).

Institut für Kontinuumsmechanik

Technische Mechanik II für Maschinenbau

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

Mo wöchentl. 10:00 - 11:30 11.04.2022 - 18.07.2022 1101 - E415

Kommentar Das Modul vermittelt die grundlegenden Methoden und Zusammenhänge der Festigkeitslehre zur Beschreibung und Analyse deformierbarer Festkörper. 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.

Inhalte:

- elementare Beanspruchungsarten, Spannungen und Dehnungen
- Spannungen in Seil und Stab, Längs- und Querdehnung, Wärmedehnung
- statisch bestimmte und unbestimmte Stabsysteme
- 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, Prinzip der virtuellen Kräfte

Bemerkung Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung.

Die antizyklischen Übungen zur "Technische Mechanik II" finden im Wintersemester statt.

Literatur Vorkenntnisse: Technische Mechanik I
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, SWS: 2, ECTS: 5

Jantos, Dustin Roman (Prüfer/-in) | Geisler, Hendrik (verantwortlich)

Di wöchentl. 08:00 - 09:30 12.04.2022 - 19.07.2022 8142 - 029

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.

Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage:

- Die Finite Elemente Methode für nicht-lineare Deformationen anzuwenden und zu programmieren
 - Konstitutivgleichungen für inelastische Materialien innerhalb der Finite Elemente Methode umzusetzen
 - Numerische Methoden zur Lösung von nicht-linearen Gleichungssystemen anzuwenden
- Inhalte:

- FEM für nicht-lineare bzw. große Deformationen
- Inelastisches Materialverhalten, gekoppelte Problemeithmic treatment is discussed.

Bemerkung

Accompanying the lecture there will be exercise lectures and several computer seminars in which the methods taught in the lecture can be implemented and practiced on the computer. Examination will be based on assigned practical project tasks.

The laboratory: "Development of FEM codes via automated computational modelling" accompanies the lectures on a facultative basis.

Vorkenntnisse: Finite Elements I

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. 08:00 - 09:30 12.04.2022 - 19.07.2022 8130 - 030

Bemerkung zur Livestream/Aufzeichnung Gruppe

Kommentar

Es erfolgt eine Einführung in die technische Schwingungslehre. Dabei werden mechanische Schwinger und Schwingungssysteme behandelt, die durch lineare Differentialgleichungen beschreibbar sind. Ziel ist die Darstellung von Schwingungsphänomenen wie Resonanz und Tilgung, die Bestimmung des Zeitverhaltens der Schwinger sowie Untersuchungen darüber, wie dieses Zeitverhalten in gewünschter Weise verändert werden kann. Querverbindungen zur Regelungstechnik werden aufgezeigt. Behandelt werden freie und erzwungene Schwingungen mit einem Freiheitsgrad (ungedämpft und gedämpft) sowie Mehrfreiheitsgradsysteme und Kontinua. Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung. Wird in einigen Studiengängen als "Technische Schwingungslehre" geführt.

Bemerkung

Die antizyklischen Übungen zur "Technische Mechanik IV" finden im Wintersemester statt.

Vorkenntnisse: Technische Mechanik III

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. 09:45 - 10:30 12.04.2022 - 19.07.2022 8130 - 030
Bemerkung zur Livestream/Aufzeichnung
Gruppe

Technische Mechanik IV für Maschinenbau (Gruppenübung)

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

Mo wöchentl. 12:00 - 13:30 18.04.2022 - 18.07.2022 3403 - A141
Mo wöchentl. 13:45 - 15:15 18.04.2022 - 18.07.2022 3403 - A141
Di wöchentl. 10:45 - 12:15 19.04.2022 - 19.07.2022 8142 - 029
Di wöchentl. 10:45 - 12:15 19.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 030
Di wöchentl. 12:30 - 14:00 19.04.2022 - 19.07.2022 8142 - 029
Di wöchentl. 12:30 - 14:00 19.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 030

Kontinuumsmechanik II

33575, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4
Junker, Philipp (Prüfer/-in) | Bode, Tobias (verantwortlich)

Mo wöchentl. 14:00 - 15:30 11.04.2022 - 18.07.2022 8130 - 031

Kommentar Die Grundlagen der Kontinuumsmechanik I werden in der Kontinuumsmechanik II für nicht-lineare Materialgesetze 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.

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

Inhalte:

- Nicht-lineare bzw. große Deformationen
- Inelastisches Materialverhalten: Schädigung, Plastizität, viskoses Materialverhalten und Phasenumwandlungen
- numerische Lösungen

Bemerkung Vorkenntnisse: Kontinuumsmechanik I

Literatur Holzapfel, G.A.: Nonlinear Solid Mechanics, Wiley 2000;
Simo, J.C., Hughes, T.J.R.: Computational Inelasticity, Springer 1998.

Kontinuumsmechanik II (Übung)

33580, Theoretische Übung, SWS: 1
Junker, Philipp (Prüfer/-in) | Bode, Tobias (verantwortlich)

Mo wöchentl. 15:45 - 17:15 11.04.2022 - 18.07.2022 8130 - 031

Exkursion

33667, Wissenschaftliche Anleitung
Wriggers, Peter (verantwortlich)

Bachelorprojekt - Konstruktion einer Crashstruktur (IKM)

Tutorium, ECTS: 4
Jantos, Dustin Roman (Prüfer/-in)| Blümel, Richard (verantwortlich)| Erdogan, Cem (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:00 - 10:00 14.04.2022 - 23.07.2022
Do Einzel 08:00 - 12:00 19.05.2022 - 19.05.2022 8141 - 302
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.

Finite Elemente II (Hörsaalübung)

Übung, SWS: 1, ECTS: 1
Jantos, Dustin Roman (Prüfer/-in)| Geisler, Hendrik (verantwortlich)

Do wöchentl. 09:00 - 10:30 14.04.2022 - 21.07.2022 8142 - 029
Bemerkung zur Hörsaalübung
Gruppe

Grundlagen der Technischen Mechanik II (Hörsaalübung)

Hörsaal-Übung, ECTS: 5
Junker, Philipp (Prüfer/-in)| Jantos, Dustin Roman (verantwortlich)

Mi wöchentl. 14:15 - 15:45 13.04.2022 - 20.07.2022 8130 - 031
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, Populations- und Wachstumsdynamik
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 der virtuellen Geschwindigkeiten aufstellen und deren Lösung berechnen, das zeitliche Verhalten dynamischer Systeme, einschließlich ihrer Stabilität zu beschreiben, grundlegende Zusammenhänge der Schwingungslehre auf verwandte Gebiete, wie z.B. Populationsdynamik und Wachstumsprozesse zu übertragen.
Bemerkung Voraussetzungen:
Literatur Grundlagen der Technischen Mechanik I, Mathematik I
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. Auflage, 2019.
Gross, D.; Hauger, W.; Schröder, J.; Wall, W.A.: Technische Mechanik 2: Elastostatik, Springer-Verlag, 14. Auflage, 2021

IKM_Sonderversammlung

Kolloquium

Do Einzel 13:30 - 15:00 19.05.2022 - 19.05.2022 8142 - 029
 Bemerkung zur Vortrag IKM
 Gruppe

Institut für Kraftwerkstechnik und Wärmeübertragung

Bachelorprojekt - Green Racing Challenge (IKW)

Tutorium, ECTS: 4
 Blümel, Richard (verantwortlich)| Hoppe, Jonas (verantwortlich)| Mahner, Alexander Maximilian (verantwortlich)

Do wöchentl. 11:00 - 14:00 28.04.2022 - 30.06.2022 02. 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 beschränkten 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)| Hoppe, Jonas (verantwortlich)

Mi wöchentl. 09:30 - 13:00 22.06.2022 - 29.06.2022 1138 - 520
 Do wöchentl. 14:00 - 17:30 23.06.2022 - 30.06.2022 1138 - 520
 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 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

Kolloquium

Kraftwerkstechnik II

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Scharf, Roland (Prüfer/-in) | Ziegler, Maximilian Richard (verantwortlich)

Mi wöchentl. 08:00 - 09:30 13.04.2022 - 20.07.2022 8132 - 101

Mi wöchentl. 08:00 - 09:30 13.04.2022 - 20.07.2022 8132 - 103

Mi wöchentl. 09:45 - 10:30 13.04.2022 - 20.07.2022 8132 - 101

Mi wöchentl. 09:45 - 10:30 13.04.2022 - 20.07.2022 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.

Inhalt:

- 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) | Siwczak, Niklas (verantwortlich)

Di wöchentl. 10:15 - 11:45 12.04.2022 - 19.07.2022 8132 - 101

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Di wöchentl. 12:00 - 12:45 12.04.2022 - 19.07.2022 8132 - 101

Bemerkung zur Übung
Gruppe

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
 Hoppe, Jonas (verantwortlich)| Mahner, Alexander Maximilian (verantwortlich)|
 Männel, Julia (verantwortlich)

Mi wöchentl. 13:30 - 16:30 13.04.2022 - 20.07.2022

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).

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, SWS: 3, ECTS: 7
Poll, Gerhard (Prüfer/-in)

Do wöchentl. 08:00 - 09:30 14.04.2022 - 21.07.2022 1101 - E415
Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Fr wöchentl. 16:00 - 17:30 15.04.2022 - 22.07.2022 8130 - 030
Bemerkung zur Zusätzliche Vorlesung.Termine werden bekannt gegeben.
Gruppe

Mo wöchentl. 15:15 - 16:00 18.04.2022 - 18.07.2022 1101 - E415
Bemerkung zur Hörsaalübung
Gruppe

Kommentar	<p>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.</p> <p>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, versagensichere Auslegung für eine lange Gebrauchsdauer muss mit minimalem Einsatz an Werkstoffen, Masse, Gewicht und Bauraum erfolgen (Leichtbau), um wertvolle Rohstoffe und Energie zu sparen.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zahnräder • Wälzlager • Kupplungen • Federn • Festigkeitsberechnung
Bemerkung	<p>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.</p> <p>Empfohlene Vorkenntnisse: Konstruktionslehre I und II, Technische Mechanik II Technische Mechanik III parallel hören</p>
Literatur	<p>Vorlesungsskript; Steinhilper, W. und Sauer, B.: Konstruktionselemente des Maschinenbaus Bd. 1 u. 2, Springer-Verlag 2005. Roloff/Matek: Maschinenelemente, Vieweg+Teubner Verlag 2013</p>

Konstruktives Projekt IV

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

Mo wöchentl. 08:00 - 12:00 11.04.2022 - 18.07.2022 8141 - 330

Mo wöchentl. 08:00 - 12:00 11.04.2022 - 18.07.2022 8140 - 117

Mo wöchentl. 08:00 - 12:00 11.04.2022 - 18.07.2022 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.

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
- rechnerische Nachweise zu Festigkeit und Lebensdauer grundl. Maschinenelemente zu erbringen
- Arbeitsergebnisse aufzubereiten

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

Bemerkung

- Erstellung fertigungsgerechter Einzelt
- Semesterbegleitende Testate (Teil 1)
- Abschließender Leistungsnachweis (Teil 2)
- Erfolgreicher Abschluss von Teil 1 ist Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme am Leistungsnachweis (Teil 2)

Empfohle Vorkenntnisse:

- Konstruktives Projekt III
- Konstruktionslehre IV

Literatur

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

Fahrzeugantriebstechnik

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

Mo wöchentl. 11:45 - 13:15 11.04.2022 - 18.07.2022 8132 - 101

Bemerkung zur Übung
 Gruppe

Mo wöchentl. 11:45 - 13:15 11.04.2022 - 18.07.2022 8132 - 103

Bemerkung zur Übung
 Gruppe

Do wöchentl. 13:15 - 14:45 14.04.2022 - 21.07.2022 8132 - 101

Bemerkung zur Vorlesung
 Gruppe

Do wöchentl. 13:15 - 14:45 14.04.2022 - 21.07.2022 8132 - 103

Bemerkung zur Vorlesung
 Gruppe

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 Vorkenntnisse: Fahrwerk und Vertikal-/Querdynamik von Kraftfahrzeugen

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 15.04.2022 - 22.07.2022 8130 - 031

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Fr wöchentl. 15:45 - 17:15 15.04.2022 - 22.07.2022 8130 - 031

Bemerkung zur Übung
Gruppe

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)

Industrial Design für Ingenieure

31280, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Bader, Norbert (Prüfer/-in)| Wennehorst, Bengt (Prüfer/-in)

Fr wöchentl. 11:15 - 12:45 15.04.2022 - 22.07.2022 8143 - 028

Kommentar Qualifikationsziele Das Modul vermittelt Kenntnisse über die Methoden zur Produktentwicklung unter ästhetisch-künstlerischen Gesichtspunkten unter Berücksichtigung der Wechselwirkung von Produkten mit Mensch und Umwelt. Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- durch Anwendung der Designmethodologie gezielte Produktentwicklung zu betreiben,
- die Gestalttheorie praktisch auf die Formenentwicklung anzuwenden,
- ökologische Aspekte einzubeziehen und zu bewerten,
- ergonomische Anforderungen frühzeitig im Entwicklungsprozess zu berücksichtigen,
- Auswirkung der Produktgestaltung auf die sozialen Belange abzuschätzen.

Inhalte:

- Designmethodologie
- Gestalttheorie
- Form und Farbe
- Ökologie und Design
- Ergonomie und Arbeitsplatzgestaltung
- Sozialorientiertes Design

Bemerkung ACHTUNG: Die Veranstaltung kann nur in Präsenz stattfinden. Bei weiterer Lage der Sars-CoV2 Pandemie wird diese Veranstaltung NICHT angeboten! Die Teilnehmerzahl ist begrenzt. Informationen zur Anmeldung werden durch Aushang am Institut und auf StudIP bekannt gegeben.

imkt_Sonderveranstaltung

Sonstige

Mi wöchentl. 09:00 - 10:30 06.04.2022 - 27.08.2022 8143 - 028

Bemerkung zur Gruppe Studentische Vorträge (Frau Bock)

Do Einzel 09:00 - 11:00 07.04.2022 - 07.04.2022 8143 - 028

Bemerkung zur Gruppe HiWi-Schulung (Frau Bock)

Mi Einzel 13:30 - 17:00 13.04.2022 - 13.04.2022 8143 - 028

Bemerkung zur Gruppe Promotion (Frau Bock)

Do Einzel 15:30 - 19:00 28.04.2022 - 28.04.2022 8132 - 002

Bemerkung zur Gruppe Promotion (Frau Bock)

Mi wöchentl. 09:00 - 10:30 07.09.2022 - 30.09.2022 8143 - 028

Bemerkung zur Gruppe Studentische Vorträge (Frau Bock)

Institut für Mechatronische Systeme

Technische Mechanik II für Elektrotechnik

33515, Vorlesung, SWS: 5, ECTS: 5

Jacob, Hans-Georg (Prüfer/-in)| Bartholdt, Max Niklas (verantwortlich)| Ehlers, Simon (verantwortlich)

Mi wöchentl. 09:45 - 11:15 13.04.2022 - 20.07.2022 3408 - -220

Bemerkung zur Gruppe Hauptsaal

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

Bemerkung Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung

Literatur Vorkenntnisse: Technische Mechanik I für Elektrotechnik
 "Holzmann, Meyer, Schumpich: Techn. Mechanik, Teil 3: Festigkeitslehre, Teubner-Verlag;
 Gross, Hauger, Schnell: Techn. Mechanik, Band 2 und 3, Springer Verlag;
 Hardtke, Heimann, Sollmann: Technische Mechanik II, Fachbuchverlag Leipzig."

Technische Mechanik II für Elektrotechnik (Hörsaalübung)

33520, Hörsaal-Übung, SWS: 1, ECTS: 5
 Ehlers, Simon (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:15 - 09:15 15.04.2022 - 22.07.2022 1101 - E415

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

Technische Mechanik II für Elektrotechnik (Gruppenübung)

33525, Übung, SWS: 5, ECTS: 5
 Bartholdt, Max Niklas (verantwortlich)| Bensch, Martin (verantwortlich)| Ehlers, Simon| Tantau, Mathias (verantwortlich)| Volkmann, Björn (verantwortlich)

Mi wöchentl. 15:30 - 17:00 27.04.2022 - 20.07.2022 3408 - 010 01. Gruppe

Mi wöchentl. 15:30 - 17:00 27.04.2022 - 20.07.2022 1101 - E001 02. Gruppe

Mi wöchentl. 16:30 - 18:00 27.04.2022 - 20.07.2022 3403 - A003 03. Gruppe

Do wöchentl. 08:00 - 09:30 28.04.2022 - 21.07.2022 3403 - A145 04. Gruppe

Do wöchentl. 08:00 - 09:30 28.04.2022 - 21.07.2022 3101 - A104 05. Gruppe

Do wöchentl. 08:00 - 09:30 28.04.2022 - 21.07.2022 4201 - C050 06. Gruppe

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

Bemerkung Für Elektrotechniker

Literatur Holzmann, Meyer, Schumpich: Techn. Mechanik, Teil 3: Festigkeitslehre, Teubner-Verlag;
 Gross, Hauger, Schnell: Techn. Mechanik, Band 1 und 2, Springer Verlag;
 Hardtke, Heimann, Sollmann: Technische Mechanik II, Fachbuchverlag Leipzig.

Computer- und Roboterassistierte Chirurgie

33596, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
 Ortmaier, Tobias (Prüfer/-in)| Budde, Leon (verantwortlich)

Mi wöchentl. 08:00 - 09:30 13.04.2022 - 20.07.2022 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. Ziel der Vorlesung ist die Vorstellung des klassischen Ablaufes eines mechatronisch assistierten und navigierten operativen Eingriffes sowie die Darstellung der hierfür notwendigen chirurgischen Werkzeuge. Die einzelnen Komponenten werden dabei sowohl theoretisch behandelt als auch im Rahmen praktischer Übungen und Vorführungen an der MHH präsentiert.

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)

Mi wöchentl. 09:45 - 11:15 13.04.2022 - 20.07.2022 8130 - 030

Robotik II (Vorlesung)

33598, Vorlesung, SWS: 3, ECTS: 4
Spindeldreier, Svenja (Prüfer/-in)| Mohammad, Aran (verantwortlich)

Mo Einzel 14:00 - 15:30 11.04.2022 - 11.04.2022 8130 - 030

Bemerkung zur Gruppe Präsenztermin Garbsen

Mo wöchentl. 14:00 - 15:30 18.04.2022 - 18.07.2022

Bemerkung zur Gruppe VL Online Asynchron

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. Behandelt werden insbesondere:

- Parallele kinematische Maschinen (Strukturen und Entwurfskriterien, inverse und direkte Kinematik, Dynamik, Redundanz und Leistungsmerkmale),
- Identifikationsalgorithmen (lineare und nichtlineare Optimierungsverfahren, optimale Anregung),
- Visual Servoing (2½D- und 3D-Verfahren, Kamerakalibrierung)
- Maschinelles Lernen (Definitionen, Grundgedanken, verschiedene Verfahren)

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

Literatur Vorkenntnisse: Robotik I, Regelungstechnik, Mehrkörpersysteme
Vorlesungsskript, weiterführende Sekundärliteratur wird kursbegleitend zur Verfügung gestellt.

Robotik II (Gruppenübung)

33599, Übung, SWS: 1, ECTS: 1
Mohammad, Aran (verantwortlich)| Spindeldreier, Svenja (verantwortlich)

Mo wöchentl. 14:00 - 15:30 18.04.2022 - 18.07.2022 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.

Behandelt werden insbesondere:

Parallele kinematische Maschinen (Strukturen und Entwurfskriterien, inverse und direkte Kinematik, Dynamik, Redundanz und Leistungsmerkmale), Identifikationsalgorithmen (lineare und nichtlineare Optimierungsverfahren, optimale Anregung), Visual Servoing (2½D und 3D-Verfahren, Kamerakalibrierung) Maschinelles Lernen (Definitionen, Grundgedanken, verschiedene Verfahren)

Literatur Vorlesungsskript, weiterführende Sekundärliteratur wird kursbegleitend zur Verfügung gestellt.

Aktive Systeme im Kraftfahrzeug

33601, Vorlesung/Übung, SWS: 4, ECTS: 5

Jacob, Hans-Georg (Prüfer/-in)| Fink, Daniel (verantwortlich)| Trabelsi, Ahmed (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:30 - 15:30 22.04.2022 - 22.07.2022 8132 - 101

Fr wöchentl. 08:30 - 15:30 22.04.2022 - 22.07.2022 8132 - 103

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 sowie das Dieselmotormanagement. Hierbei werden insbesondere verschiedene 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 Versuchsfahrzeug rundet die Vorlesung ab.

Bemerkung Die Vorlesung wird von zwei Lehrbeauftragten aus der Industrie gehalten. Abgerundet wird die Vorlesung durch praktische Versuche an einem Versuchsfahrzeug.

Vorkenntnisse: Grundlagen der Regelungstechnik, Mechatronische Systeme

Literatur Robert Bosch GmbH: Dieselmotor-Management, 4. Aufl., Vieweg, 2004;
Robert Bosch GmbH: Fahrsicherheitssysteme, 2. Aufl., Vieweg, 1998;
Mitschke, Wallentowitz: Dynamik der Kraftfahrzeuge, Springer, 4. Aufl., 2004.

Einführung in Matlab

33603, Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1

Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Wallaschek, Jörg (Prüfer/-in)|
Fink, Daniel (verantwortlich)| Hedrich, Kolja (verantwortlich)| Jacob, Hans-Georg (verantwortlich)|
Paehr, Martin (verantwortlich)| Stoppel, Dennis (verantwortlich)

Mo wöchentl. 08:30 - 13:00 25.04.2022 - 04.07.2022 8132 - 207

Bemerkung zur Vorlesung/Übung
Gruppe

Do wöchentl. 08:30 - 13:00 28.04.2022 - 07.07.2022 8132 - 207

Kommentar Ziel des Tutoriums ist die Vorstellung des Leistungsumfangs moderner mathematischer Software-Tools am Beispiel von Matlab/Simulink und die Vermittlung grundlegender Kenntnisse. Diese Kenntnisse sollen den Studierenden bereits während ihres Studiums bei der Bearbeitung und Nachbereitung von Laboren sowie bei der Erstellung von Projekt- oder Abschlussarbeiten zugutekommen. Schwerpunkte bilden insbesondere die Themenbereiche Einführung und grundlegende Befehle, Programmierung, Messdatenverarbeitung, Mehrkörpersysteme und Schwingungen sowie Regelungstechnik I.

Bemerkung Begrenzte Teilnehmerzahl. Zur Erlangung einer Teilnahmebestätigung ist Anwesenheit an 4 von 5 Terminen, die Abgabe von zu erstellenden Hausaufgaben sowie das Bestehen eines Abschlusstests notwendig. Anmeldung und Bekanntgabe der Termine in Stud-IP.

Vorkenntnisse: Regelungstechnik I, Mehrkörpersysteme, Informationstechnisches Praktikum

Literatur RRZN-Handbuch: MATLAB/Simulink

Bachelorprojekt - Teilautomatisiertes Fahren (IMES)

Tutorium, ECTS: 4

Blümel, Richard (verantwortlich)| Job, Tim-David (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:00 - 11:00 29.04.2022 - 08.07.2022 8142 - 029

Fr wöchentl. 11:00 - 14:00 29.04.2022 - 08.07.2022 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 13.04.2022 - 20.07.2022 8141 - 330

Bemerkung zur Aufzeichnung
Gruppe

Mi wöchentl. 14:15 - 15:45 13.04.2022 - 20.07.2022 8141 - 330

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

Bemerkung	<p>lernen die Anwesenden das Thema Existenzgründung als alternative Karriereoption kennen.</p> <p>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.</p>
Literatur	<p>Klausur: Zur abschließenden Überprüfung der Lernergebnisse wird eine zweistündige Klausur durchgeführt</p> <p>Ein Teil der Veranstaltung besteht aus spannenden Erfahrungsberichten erfolgreicher Technologie Start-ups</p> <p>Blank: Das Handbuch für Startups</p> <p>Brettel: Finanzierung von Wachstumsunternehmen</p> <p>Fueglistaller: Entrepreneurship Modelle - Umsetzung - Perspektiven</p> <p>Hirth: Planungshilfe für technologieorientierte Unternehmensgründungen</p> <p>Maurya: Running Lean</p> <p>Osterwalder: Business Model Generation: Ein Handbuch für Visionäre, Spielveränderer und Herausforderer</p>

Hackathon "Mobile Robotik"

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1
Jacob, Hans-Georg (Prüfer/-in) | Stüde, Marvin (verantwortlich)

Kommentar	<p>Ziel des Tutoriums ist die Programmierung industrienaher Applikationen mit mobilen Robotern. Die Veranstaltung findet in enger Abstimmung mit der Vorlesung "Robotik II" statt und knüpft direkt an die dort vermittelten Inhalte an. Die Teilnehmer erarbeiten in Teams eigenständig Lösungen für eine gestellte Aufgabe aus dem Kontext der mobilen Manipulation, um das im Rahmen der Vorlesung erlangte theoretische 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 mobile Manipulation, Objekterkennung, Lokalisation oder Navigation. Die Programmierung selbst erfolgt unter Verwendung des Frameworks ROS (Robot Operating System) in der Programmiersprache C++.</p>
Bemerkung	<p>Vorkenntnisse: Programmiererfahrung, idealerweise in C oder C++, Robotik I, wünschenswert Robotik II oder RobotChallenge (imes).</p>
Literatur	<p>Programmiererfahrung, idealerweise in C oder C++, Robotik I, wünschenswert Robotik II oder RobotChallenge (imes).</p>

IMES_Sonderveranstaltung

Kurs

Fr Einzel	14:45 - 15:45	01.04.2022 - 01.04.2022	8142 - 029
Bemerkung zur Gruppe	Buchung (Aran Mohammad)		
Do Einzel	15:30 - 19:00	19.05.2022 - 19.05.2022	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Promotion Dennis Kundrat		
Di Einzel	15:00 - 19:00	24.05.2022 - 24.05.2022	8142 - 029
Bemerkung zur Gruppe	Promotion Herr Markus Ahrens		
Di Einzel	08:30 - 18:00	07.06.2022 - 07.06.2022	8142 - 029

Bemerkung zur Gruppe Robotercamp (Herr Sterneck)

Mi Einzel 08:30 - 18:00 08.06.2022 - 08.06.2022 8142 - 029
 Bemerkung zur Gruppe Robotercamp (Herr Sterneck)

LUHbots: Mobile Robotik II

Experimentelle Übung, SWS: 5, ECTS: 4
 Jacob, Hans-Georg (Prüfer/-in) | Stüde, Marvin (verantwortlich)

Kommentar	<p>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, autonome Navigation und Bahnplanung an aktuellen, industrierelevanten Forschungsfragen mitzuarbeiten. Als hardwaretechnische Grundlage dient die mobile Plattform YouBot, ergänzt um einen Fünf-Achs-Roboterarm mit Greifer und zusätzlicher Sensorik (z.B. Kamera und Laserscanner). Die Programmierung erfolgt unter Verwendung des Software-Frameworks ROS (Robot Operating System).</p> <p>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@Work-Liga bei Erfolg möglich.</p>
Bemerkung	<p>Die Veranstaltung kann nur in Absprache mit der Teamleitung sowie des betreuenden Professors belegt werden.</p> <p>Die Kenntnisse aus Robotik I und Programmiererfahrung, idealerweise in C oder C++, werden vorausgesetzt. Die Kenntnisse aus Robotik II oder RobotChallenge werden empfohlen.</p>
Literatur	<p>Internetpräsenz LUHbots (http://www.luhbots.de) Programmierumgebung ROS (http://wiki.ros.org) Regelwerk Robocup@work (http://www.robocupatwork.org)</p>

Student Accelerator Robotics and Automation

Tutorium, ECTS: 2
 Jacob, Hans-Georg (Prüfer/-in) | Kortmann, Karl-Philipp (verantwortlich) | Warnecke, Marc (verantwortlich)

Mi Einzel 17:00 - 18:30 13.04.2022 - 13.04.2022
 Bemerkung zur Gruppe Einführungsveranstaltung

Di wöchentl.	17:00 - 18:30 19.04.2022 - 19.07.2022
Kommentar	<p>Sie haben eine Idee für ein Produkt oder eine Dienstleistung aus dem Themenfeld <i>Robotik und Automation</i> und wollen diese im Rahmen Ihres Studiums weiter entwickeln?</p> <p>Ziel des Tutoriums ist es, praktische Erfahrungen im Bereich Entrepreneurship zu sammeln. Hierfür bringen Sie (alleine oder im Team) eine konkrete Idee mit, die sie dann während des Tutoriums bis zu einem Prototyp inklusive Businessplan konkretisieren. Da hierbei nicht nur ingenieurwissenschaftliche Aufgaben im Fokus stehen, werden Sie von internen und externen Experten (z.B. starting business, Institut für Unternehmensführung und Organisation der LUH) begleitet, die Ihnen einen Einblick in die Themengebiete agile Entwicklung, Patentwesen, Finanzen, Geschäftsmodell und dergleichen geben.</p>
Bemerkung	<p>Teilnahme an einem Start-up Lab oder ähnliches</p> <p>Gründungspraxis für Technologie Start-ups</p> <p>Eigene Idee aus dem Themengebiet Robotik und Automation, Interesse an Gründung/Selbständigkeit</p>

Literatur	Die Veranstaltung kann nur in Absprache mit dem betreuenden Professor belegt werden. Blank: Das Handbuch für Startups Osterwalder: Business Model Generation: Ein Handbuch für Visionäre, Spielveränderer und Herausforderer Hirth: Planungshilfe für technologieorientierte Unternehmensgründungen
-----------	--

Institut für Mehrphasenprozesse

Implantologie

31087, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Khayyat, Diaa (verantwortlich)

Mi wöchentl. 14:45 - 16:15 20.04.2022 - 20.07.2022 8143 - 028

Mi wöchentl. 16:30 - 18:00 20.04.2022 - 20.07.2022 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
- Cochlea-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
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Leal Marin, Sara Maria (verantwortlich)

Di wöchentl. 14:15 - 15:45 12.04.2022 - 19.07.2022 8143 - 028

Di wöchentl. 16:00 - 16:45 12.04.2022 - 19.07.2022 8143 - 028

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) | Brunotte, Ricarda (verantwortlich)

Di wöchentl. 08:00 - 09:30 12.04.2022 - 19.07.2022 8130 - 031

Di wöchentl. 09:45 - 11:15 12.04.2022 - 19.07.2022 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

Masterlabor Kryo- und Biokältetechnik

31099, Experimentelle Übung, SWS: 1, ECTS: 1
 Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Brunotte, Ricarda (verantwortlich)| Rittinghaus, Tim (verantwortlich)

Kommentar	09:00 - 14:00 Qualifikationsziele: Das Masterlabor vermittelt praktische Kompetenzen aus dem Bereich der Kryotechnik und Kryobiologie. Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • Die grundlegenden Schritte für die Kryokonservierung von Erythrozyten (roten Blutkörperchen) durchzuführen • Hämolyseratenmessungen von Erythrozyten durchzuführen und auszuwerten • Sicherer mit bestimmten biologischen Materialien, Chemikalien und flüssigem Stickstoff umzugehen • Die Wirksamkeit von Gefrierschutzmitteln bei der Kryokonservierung zu ermitteln und zu beurteilen . Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Herstellung von Erythrozytenkonzentrat • Einsatz von Gefrierschutzmitteln für lebende Zellen • Durchführung von Einfrierversuchen • Präsentation von Versuchsergebnissen • Labortechniken: Pipettieren, Zentrifugation, Photometrie, Mikroskopie, Hämatokritmessung
Bemerkung	<ul style="list-style-type: none"> • 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
Literatur	Vorkenntnisse: Vorlesung Kryo- und Kältetechnik 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)

Mo	Einzel	10:15 - 18:00	23.05.2022 - 23.05.2022	8110 - 023
Di	Einzel	08:00 - 18:00	24.05.2022 - 24.05.2022	8132 - 103
Mi	Einzel	08:00 - 18:00	25.05.2022 - 25.05.2022	8132 - 002
	Block	08:00 - 18:00	02.06.2022 - 03.06.2022	8140 - 117

Kommentar

Qualifikationsziele:

Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse 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 - Werkstoff aus Wertstoff: Upcycling von Kunststoffabfall (IMP)

Tutorium, ECTS: 4

Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Blümel, Richard (verantwortlich)| Höltje, Kai (verantwortlich)|
 Bode, Tom (verantwortlich)

Fr	wöchentl.	08:00 - 11:00	22.04.2022 - 23.07.2022	8143 - 028
----	-----------	---------------	-------------------------	------------

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

Kolloquium

Fr Einzel 17:00 - 19:00 29.04.2022 - 29.04.2022 8110 - 014

Bemerkung zur Tandem Projekt (Prof. Glasmacher)
Gruppe

Fr Einzel 17:00 - 19:00 29.04.2022 - 29.04.2022 8110 - 016

Bemerkung zur Tandem Projekt (Prof. Glasmacher)
Gruppe

Fr Einzel 17:00 - 19:00 20.05.2022 - 20.05.2022 8143 - 028

Bemerkung zur Tandem Projekt (Prof. Glasmacher)
Gruppe

Fr Einzel 17:00 - 19:00 24.06.2022 - 24.06.2022 8110 - 014

Bemerkung zur Tandem Projekt (Prof. Glasmacher)
Gruppe

Fr Einzel 17:00 - 19:00 24.06.2022 - 24.06.2022 8110 - 016

Bemerkung zur Tandem Projekt (Prof. Glasmacher)
Gruppe

Fr Einzel 17:00 - 19:00 15.07.2022 - 15.07.2022 8110 - 014

Bemerkung zur Tandem Projekt (Prof. Glasmacher)
Gruppe

Fr Einzel 17:00 - 19:00 15.07.2022 - 15.07.2022 8110 - 016

Bemerkung zur Tandem Projekt (Prof. Glasmacher)
Gruppe

Masterlabor Verfahrenstechnik

Wissenschaftliche Anleitung, ECTS: 1

Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Müller, Marc (verantwortlich)| Rittinghaus, Tim (verantwortlich)|
Bode, Michael (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, Max. Teilnehmer: 100
 Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Müller, Marc (verantwortlich)| Hagedorn, Janina (verantwortlich)

Do wöchentl. 10:45 - 12:15 21.04.2022 - 21.07.2022 8143 - 028

Bemerkung zur Vorlesung
 Gruppe

Do wöchentl. 12:30 - 13:15 21.04.2022 - 21.07.2022 8143 - 028

Bemerkung zur Übung
 Gruppe

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 13.04.2022 - 20.07.2022 1101 - E214

Do wöchentl. 11:15 - 12:00 14.04.2022 - 21.07.2022 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

Bemerkung	bzw. Regelkreise und konzentriert sich auf ihre Beschreibung im Frequenzbereich. Abschließend werden einige Verfahren zur Reglerauslegung diskutiert. ACHTUNG: Mechatronik BSc Studierende müssen zum Erreichen der 5 LP ein Regelungstechnisches Praktikum in einem Umfang von 2 Versuchen absolvieren.
Literatur	Vorkenntnisse: Mathematik I, II und III für Ingenieure, Signale und Systeme 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)

Do wöchentl. 12:15 - 13:00 14.04.2022 - 21.07.2022 1101 - E001

Industrielle Mess- und Qualitätstechnik

32990, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Kästner, Markus (Prüfer/-in)

Mo wöchentl. 08:00 - 09:30 11.04.2022 - 18.07.2022 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.
Bemerkung	Vorkenntnisse: Messtechnik I
Literatur	Keferstein, Dutschke: Fertigungsmesstechnik, Teubner Verlag, 7. Auflage, 2011 Pfeiffer: Fertigungsmesstechnik, Oldenbourg 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 11.04.2022 - 18.07.2022 8142 - 029

Laser Measurement Technology

33010, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Roth, Bernhard Wilhelm (verantwortlich)

Fr wöchentl. 13:00 - 14:30 15.04.2022 - 23.07.2022

Bemerkung zur Gruppe Findet statt in Gebäude 3109 Raum 306 (V309)

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 Entfernungsmess- 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. 14:30 - 15:15 13.05.2022 - 23.07.2022

Bemerkung zur Gruppe Findet statt in Gebäude 3109 Raum 306 (V309)

Regulationsmechanismen in biologischen Systemen

33060, Vorlesung/Experimentelle Übung, SWS: 2, ECTS: 5

Kommentar	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

Bildverarbeitung II: Algorithmen und Anwendungen

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Altmann, Bettina (verantwortlich) | Bossemeyer, Hagen (verantwortlich)

Mi wöchentl. 14:00 - 17:30 13.04.2022 - 20.07.2022 3201 - 011

Mi wöchentl. 14:00 - 17:30 13.04.2022 - 20.07.2022 8142 - 029

Kommentar	Die Lösung einer Bildverarbeitungsaufgabe besteht meist aus mehreren zusammenhängenden Schritten, wie Vorverarbeitung, Objektsegmentierung und Merkmalsextraktion, mit dem Ziel charakteristische Eigenschaften eines Prüfobjektes sicher zu erfassen. Im Falle einer automatischen Prüfung oder Klassifizierung können diese Merkmale genutzt werden, um eine Aussage über den Objektzustand oder die Art des Objektes zu gewinnen. Hierfür werden unter anderem Algorithmen der Mustererkennung, Verfahren zur dreidimensionalen Objektrekonstruktion (z.B. Stereo-Vision, Triangulationsverfahren) und Grundlagen des Machine Learnings erarbeitet und zur Anwendung gebracht. In diesem Kurs werden verschiedene Verfahren und Algorithmen zur informationstechnischen Analyse von Pixeldaten bis hin zu einer Aussage über die Qualität eines Prüfobjektes vorgestellt und das Zusammenwirken der Teilschritte an praktischen Beispielen verdeutlicht.
Bemerkung	Im Rahmen der Übung sollen Aufgabestellungen mit kleinem Umfang in Form von Hausaufgaben gelöst werden, um praktische Erfahrungen zu sammeln und die Vorlesungsinhalte zu festigen.
Literatur	Vorkenntnisse: Messtechnik I, Bildverarbeitung I: Industrielle Bildverarbeitung empfohlen 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 13.04.2022 - 20.07.2022 8141 - 330

Bemerkung zur Aufzeichnung
Gruppe

Mi wöchentl. 14:15 - 15:45 13.04.2022 - 20.07.2022 8141 - 330

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.

Bemerkung 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

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

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

Kolloquium

Regelungstechnik für Fortgeschrittene

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Reithmeier, Eduard (Prüfer/-in)| Pape, Christian (verantwortlich)

Mi wöchentl. 11:15 - 13:45 13.04.2022 - 20.07.2022 8142 - 029

Mi wöchentl. 12:00 - 14:30 13.04.2022 - 23.07.2022 4105 - F005

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

Bemerkung Alter Titel: Robuste Regelung

Vorkenntnisse: 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)

Di wöchentl. 13:15 - 14:00 19.04.2022 - 19.07.2022 8130 - 030

Di wöchentl. 13:15 - 14:00 19.04.2022 - 19.07.2022 8143 - 028

Mi wöchentl. 08:00 - 08:45 20.04.2022 - 20.07.2022 1101 - E214

Fr wöchentl. 09:15 - 10:00 22.04.2022 - 22.07.2022 8130 - 031

Fr wöchentl. 09:15 - 10:00 22.04.2022 - 22.07.2022 8132 - 002

Regelungstechnisches Praktikum

Experimentelle Übung, ECTS: 1
Pape, Christian (verantwortlich)| Sliti, Tim (verantwortlich)

Kommentar Das Modul vermittelt ein praktisches Verständnis der Grundlagen der Regelungstechnik die in der Vorlesung Regelungstechnik I vermittelt werden. Nach erfolgreicher Absolvierung sind Studierende in der Lage einfache regelungstechnische Inhalte praktisch umzusetzen. Modulinhalte verschieden wählbare Versuche

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 28.04.2022 - 28.04.2022 8110 - 023

Bemerkung zur
Gruppe Präsenz

Do wöchentl. 08:30 - 14:00 05.05.2022 - 30.06.2022

Bemerkung zur Online
Gruppe

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)| Hadel, 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)| Fischer, Eike (verantwortlich)

Di Einzel	11:15 - 12:45	03.05.2022 - 03.05.2022	8110 - 023
Bemerkung zur	Präsenz		
Gruppe			

Di Einzel	11:15 - 12:45	03.05.2022 - 03.05.2022	8110 - 025
Bemerkung zur	Präsenz		
Gruppe			

Di wöchentl. 11:15 - 12:45 10.05.2022 - 19.07.2022

Bemerkung zur Onlinevorlesung
Gruppe

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 Mikrobauerteile sowie Anforderungen der Systemintegration. Nanosysteme nutzen meist quantenmechanische Effekte. Exemplarisch wird der Einsatz von Nanotechnologie in verschiedenen Anwendungsbereichen dargestellt.
Bemerkung	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	Vorkenntnisse: Mikro- und Nanotechnologie 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)| Fischer, Eike (verantwortlich)

Di wöchentl.	13:00 - 13:45	26.04.2022 - 19.07.2022	8110 - 023
--------------	---------------	-------------------------	------------

Di wöchentl. 13:00 - 13:45 26.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 025

Exkursion der fertigungstechnischen Institute

31543, Exkursion

Behrens, Bernd-Arno (verantwortlich)| Denkena, Berend (verantwortlich)| Nyhuis, Peter (verantwortlich)

IMPT_Sonderveranstaltung**Kurs**

Do Einzel 09:00 - 12:00 07.04.2022 - 07.04.2022 8130 - 030

Bemerkung zur
Gruppe Probevortrag einer Dissertation (Eike Fischer)

Mo Einzel 15:00 - 16:00 11.04.2022 - 11.04.2022 8110 - 014

Bemerkung zur
Gruppe Studentische Vorträge (Frau Prediger)

Mo Einzel 15:00 - 16:00 11.04.2022 - 11.04.2022 8110 - 016

Bemerkung zur
Gruppe Studentische Vorträge (Frau Prediger)

Di Einzel 09:00 - 11:30 12.04.2022 - 12.04.2022 8110 - 014

Bemerkung zur
Gruppe Buchung (Rico Ottermann)

Di Einzel 12:30 - 17:00 12.04.2022 - 12.04.2022 8110 - 014

Bemerkung zur
Gruppe Promotion + Prüfung (Birgitt Schmidt)

Mo Einzel 15:00 - 16:00 16.05.2022 - 16.05.2022 8110 - 014

Bemerkung zur
Gruppe Studentische Vorträge (Frau Prediger)

Mo Einzel 15:00 - 16:00 16.05.2022 - 16.05.2022 8110 - 016

Bemerkung zur
Gruppe Studentische Vorträge (Frau Prediger)

Mo Einzel 15:00 - 16:00 20.06.2022 - 20.06.2022 8110 - 014

Bemerkung zur
Gruppe Studentische Vorträge (Frau Prediger)

Mo Einzel 15:00 - 16:00 20.06.2022 - 20.06.2022 8110 - 016

Bemerkung zur
Gruppe Studentische Vorträge (Frau Prediger)

Mo Einzel 15:00 - 16:00 11.07.2022 - 11.07.2022 8110 - 014

Bemerkung zur
Gruppe Studentische Vorträge (Frau Prediger)

Mo Einzel 15:00 - 16:00 11.07.2022 - 11.07.2022 8110 - 016

Bemerkung zur
Gruppe Studentische Vorträge (Frau Prediger)

Fr Einzel 12:00 - 14:00 23.09.2022 - 23.09.2022 8132 - 002

Bemerkung zur
Gruppe Kolloquium 30. Institutsjubiläum (Birgitt Schmidt)

Fr Einzel 15:15 - 20:00 23.09.2022 - 23.09.2022 8131 - 001

Bemerkung zur
Gruppe Kolloquium 30. Institutsjubiläum (Birgitt Schmidt)**Labor Mikrotechnik**

Experimentelle Übung

Raumel, Selina (verantwortlich)| Diekmann, Leonard (verantwortlich)

Kommentar Ankündigen zum Labor werden auf der Homepage des IMPTs bekanntgegeben

Nanoproduktionstechnik

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
 Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Dencker, Folke (verantwortlich)

Mo Einzel 08:30 - 11:30 25.04.2022 - 25.04.2022 8130 - 030
 Bemerkung zur Präsenz
 Gruppe

Mi Einzel 08:30 - 10:00 11.05.2022 - 11.05.2022
 Bemerkung zur Übung: Kapitel 1 und 2
 Gruppe

Mi Einzel 08:30 - 10:00 18.05.2022 - 18.05.2022
 Bemerkung zur Übung: Kapitel 3 und 5
 Gruppe

Mi Einzel 08:30 - 10:00 25.05.2022 - 25.05.2022
 Bemerkung zur Übung: Kapitel 4 und 6
 Gruppe

Mi Einzel 08:30 - 10:00 01.06.2022 - 01.06.2022
 Bemerkung zur Übung: Kapitel 7 und 8
 Gruppe

Mi Einzel 08:30 - 10:00 08.06.2022 - 08.06.2022
 Bemerkung zur Übung: Kapitel 9 und 10
 Gruppe

Mi Einzel 08:30 - 10:00 13.07.2022 - 13.07.2022
 Bemerkung zur Übung: Kapitel 11 und Fragen
 Gruppe

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
 Raatz, Annika (Prüfer/-in)| Blümel, Richard (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:00 - 11:00 28.04.2022 - 08.07.2022
 Bemerkung zur findet in der PZH Bibliothek statt
 Gruppe

Kommentar Das Projekt – *Autonomer LEGO Roboter* ist Teil des Bachelorprojekts, das sich an Erstsemesterstudierende des Maschinenbaus und der Produktion und Logistik wendet. Die Studierenden bauen im Bachelorprojekt für ihren weiteren Studienverlauf wichtige Kompetenzen zum selbstständigen Arbeiten auf. Sie erhalten einen Einblick in das projektbasierte Arbeiten, indem sie Grundlagen des Ingenieurwesens transparent vermittelt bekommen und später selbst praktisch anwenden. In dem Projekt *Autonomer*

LEGO Roboter wird den Studierenden eine Problemstellung gegeben, welche sie in Fünfergruppen bewältigen müssen.

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

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

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

match_Sonderveranstaltung

Kolloquium

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	10.05.2022 - 17.05.2022	8131 - 001
Do	wöchentl.	15:00 - 20:00	12.05.2022 - 19.05.2022	8131 - 001
Di	wöchentl.	15:00 - 20:00	07.06.2022 - 14.06.2022	8132 - 002
Di	wöchentl.	15:00 - 20:00	07.06.2022 - 14.06.2022	8132 - 101
Di	wöchentl.	15:00 - 20:00	07.06.2022 - 14.06.2022	8132 - 103
Do	wöchentl.	15:00 - 20:00	09.06.2022 - 16.06.2022	8132 - 002
Do	wöchentl.	15:00 - 20:00	09.06.2022 - 16.06.2022	8132 - 101
Do	wöchentl.	15:00 - 20:00	09.06.2022 - 16.06.2022	8132 - 103
Di	wöchentl.	15:00 - 20:00	14.06.2022 - 21.06.2022	8131 - 001
Do	wöchentl.	15:00 - 20:00	16.06.2022 - 23.06.2022	8131 - 001
Di	wöchentl.	15:00 - 20:00	05.07.2022 - 12.07.2022	8132 - 002
Di	wöchentl.	15:00 - 20:00	05.07.2022 - 12.07.2022	8132 - 101
Di	wöchentl.	15:00 - 20:00	05.07.2022 - 12.07.2022	8132 - 103
Do	wöchentl.	15:00 - 20:00	07.07.2022 - 14.07.2022	8132 - 002
Do	wöchentl.	15:00 - 20:00	07.07.2022 - 14.07.2022	8132 - 101
Do	wöchentl.	15:00 - 20:00	07.07.2022 - 14.07.2022	8132 - 103

Kommentar 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

Modulinhalte:

- Konzipieren einer Produktfunktion
- Baugruppenentwurf
- Bolzenberechnung

	<ul style="list-style-type: none"> • Gestalten und Zeichnen einer Antriebswelle • Zusammenstellen einer Projektdokumentation
Bemerkung	<p>Anmeldung während des Anmeldezeitraums (laut Aushang und Ansage in Konstruktionslehre I) auf StudIP erforderlich</p> <p>Elearning zum Erlernen von Autodesk Inventor</p> <p>Autodesk Inventor kann von Studierenden kostenfrei bezogen werden</p> <p>Vorkenntnisse: Konstruktionslehre I, Konstruktives Projekt I</p>
Literatur	<p>Semesterbegleitende Vorlesung: Konstruktionslehre II</p> <p>Hoischen; Fritz: Technisches Zeichnen: Grundlagen, Normen, Beispiele, Darstellende Geometrie, Cornelsen-Verlag 2016</p> <p>Gomeringer et al.: Tabellenbuch Metall, Europa-Verlag 2014</p> <p>Steinhilper; Sauer: Konstruktionselemente des Maschinenbaus, Bd. 1 u. 2, Springer-Verlag 2012.</p>

Design and Simulation of optomechatronic Systems

31308, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 62
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Wolf, Alexander (verantwortlich)| Röttger, Julian (verantwortlich)

Mi wöchentl. 16:00 - 17:30 20.04.2022 - 20.07.2022 8130 - 031

Bemerkung zur Aufzeichnung (Röttger)
Gruppe

Mi wöchentl. 17:45 - 18:30 20.04.2022 - 20.07.2022 8130 - 031

Kommentar	<p>Qualifikation: In the lecture design and simulation of optomechatronic systems the construction, manufacturing and dimensioning of optical devices will be handled. This English lecture is especially designed for master students of optical technologies.</p> <p>Goals: The students get to know the fundamentals of lighting technology can describe the physiology of the human visual system get to know optical materials (glasses and polymers) and the according manufacturing and processing technologies learn the analytical calculation of simple optical elements such as mirrors and lenses set up concepts for optical systems use an optical simulation software learn the working principle of light measurement devices can analyze existing optical systems</p>
Bemerkung	<p>Übungen unter anderem mit Optiks simulationssoftware.</p> <p>Vorlesung findet auf Englisch statt. This lecture is given in english. Alter Titel: "Konstruktion Optischer Systeme / Optischer Gerätebau". Old heading: "Konstruktion Optischer Systeme / Optischer Gerätebau"</p>
Literatur	Umdruck zur Vorlesung

Angewandte Methoden der Konstruktionslehre

31310, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Wolf, Alexander (Prüfer/-in)| Ley, Peer-Phillip (verantwortlich)| Ziebehl, Arved (verantwortlich)

Mo wöchentl. 08:00 - 10:00 11.04.2022 - 23.07.2022 1101 - E214

Bemerkung zur VL+HÜ
Gruppe

Kommentar	<p>Mit der Vorlesung Angewandte Methoden der Konstruktionslehre werden grundlegende Zusammenhänge des Konstruktionsprozesses vermittelt. Dazu werden die fachlichen Aspekte wie Getriebe, Zugmittel, Kupplungen und Lager als mechanische Komponenten in ihrem Zusammenspiel in technischen Systemen betrachtet.</p> <p>Die Vertiefung des erlangten Wissens aus der Vorlesung Grundzüge der Konstruktionslehre ermöglicht den Studierenden das</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analysieren von Übertragungsfunktionen ungleichförmig übersetzender Getriebe • Identifizieren und Berechnen von Lagerungen • Definieren unterschiedlicher Kupplungsarten • Abschätzen zur Anwendung von Zugmitteln • Abschätzen der Qualität mechanischer Konstruktionen • Verständnis funktionaler Zusammenhänge mechanischer Systeme
-----------	---

Qualifikationsziele:

- Einteilung von ungleichförmig übersetzenden Getrieben und Laufgradbestimmung
- Klassifizierung und Berechnung von Zugmittelgetrieben
- Auslegen von Zahnrädern
- Unterscheiden zwischen Reibungs-/Verschleißmechanismen und -arten
- Identifizieren von Lagern und Lagerungen sowie rechnerische Bestimmung der Lagerlebensdauer
- Klassifizierung und Berechnung von Kupplungen

Inhalte:

- Überblick über die Produktentwicklung
- Antriebssysteme
- Ungleichförmig übersetzende Getriebe
- Zugmittelgetriebe
- Geometrie von Verzahnungen
- Reibung, Verschleiß und Schmierung
- Lagerungen, Gleitlager und Wälzlager
- Dichtungen
- Kupplungen und Bremsen

Bemerkung Für alle Studiengänge, bei denen das Modul "Angewandte der Konstruktionslehre" über 5 ECTS verfügt, ist zusätzlich eine Teilnahme am "Konstruktiven Projekt zu Angewandte Methoden der Konstruktionslehre" erforderlich. Beide Veranstaltungen können im selben Semester besucht werden.

Literatur Vorkenntnisse aus „Grundzüge der Produktentwicklung“ erforderlich.
Umdruck zur Vorlesung;

Krause, Werner: Konstruktionselemente der Feinmechanik, Hanser Verlag, 2004.
Steinhilper, Sauer: Konstruktionselemente des Maschinenbaus 1 und 2, Springer Verlag, 2007.

Zuverlässigkeit Mechatronischer Systeme

31312, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Schubert, Rudolf (Prüfer/-in)| Altun, Osman (verantwortlich)

Mi wöchentl. 08:00 - 09:30 13.04.2022 - 20.07.2022 8130 - 031
Mi wöchentl. 09:45 - 10:30 13.04.2022 - 20.07.2022 8130 - 031

Kommentar 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

Modulinhalte:

- Statische Grundlagen : Weibullverteilung
- Risikoabschätzung mit der Weibulverteilung
- Schadenseinträge und Schadensakkumulation
- Nachweis der Zuverlässigkeit durch Versuche
- Intelligente Versuchsplanung und Zuverlässigkeit

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)

Entwicklung und Konstruktion in der Tiefbohrtechnik

Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5

Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Reckmann, Hanno (verantwortlich)| Wolniak, Philipp (verantwortlich)

Fr Einzel 09:00 - 14:00 22.04.2022 - 22.04.2022
Bemerkung zur Freihandbibliothek am Campus Maschinenbau (Gebäude 8132)
Gruppe

Fr Einzel 09:00 - 14:00 06.05.2022 - 06.05.2022
Bemerkung zur Freihandbibliothek am Campus Maschinenbau (Gebäude 8132)
Gruppe

Fr Einzel 09:00 - 14:00 20.05.2022 - 20.05.2022
Bemerkung zur Freihandbibliothek am Campus Maschinenbau (Gebäude 8132)
Gruppe

Fr Einzel 09:00 - 14:00 03.06.2022 - 03.06.2022
Fr Einzel 09:00 - 14:00 17.06.2022 - 17.06.2022
Bemerkung zur Freihandbibliothek am Campus Maschinenbau (Gebäude 8132)
Gruppe

Fr Einzel 09:00 - 14:00 24.06.2022 - 24.06.2022
Bemerkung zur Freihandbibliothek am Campus Maschinenbau (Gebäude 8132)
Gruppe

Kommentar In der Vorlesung werden Grundlagen der Mechanik und Konstruktion vertieft. Sie richtet sich sowohl an fortgeschrittene Bachelor- als auch Masterstudierende. Die Studierenden:

- ordnen das interessante und ingenieurstechnisch anspruchsvolle Gebiet der Tiefbohrtechnik ein
 - hinterfragen Grundlagen zur heutigen Erschließung von Öl, Gas und Erdwärme
 - legen einzelne Maschinenelemente aus, so dass sie extremen Einsatzbedingungen standhalten
 - reflektieren zahlreiche Beispiele mit Praxisbezug
- Modulinhalte:
- 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

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

Di Einzel 12:00 - 17:00 21.06.2022 - 21.06.2022 8132 - 103
Bemerkung zur Promotion (Gürsel)
Gruppe

Di Einzel 10:30 - 13:30 28.06.2022 - 28.06.2022 8132 - 103
Bemerkung zur Promotion (Rieger)
Gruppe

Do Einzel 09:00 - 18:00 07.07.2022 - 07.07.2022 8110 - 016
Bemerkung zur Berufungskommission (Yeliz Gürsel)
Gruppe

Fr Einzel 09:00 - 18:00 08.07.2022 - 08.07.2022 8110 - 016
Bemerkung zur Berufungskommission (Yeliz Gürsel)
Gruppe

Institut für Technische Verbrennung**Verbrennungstechnik**

30430, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5

Dinkelacker, Friedrich (Prüfer/-in)| Dageförde, Toni Marcel (verantwortlich)

Di wöchentl. 11:30 - 13:00 12.04.2022 - 19.07.2022 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.

Literatur Empfohlene Vorkenntnisse: Grundbegriffe der Thermodynamik
Dinkelacker, Leipertz: Einführung in die Verbrennungstechnik
Joos: Technische Verbrennung
Warnatz, Maas, Dibble:
Verbrennung
Turns: An Introduction to Combustion: Concepts and Application

Verbrennungstechnik (Hörsaalübung)

30431, Hörsaal-Übung, SWS: 1

Dinkelacker, Friedrich (Prüfer/-in)| Dageförde, Toni Marcel (verantwortlich)

Di wöchentl. 13:15 - 14:00 12.04.2022 - 19.07.2022 8132 - 002

Simulation verbrennungsmotorischer Prozesse

30535, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 3

Schwarz, Christian (Prüfer/-in)| Nguyen, Hoang Dung (verantwortlich)

Fr Einzel 10:30 - 16:45 29.04.2022 - 29.04.2022 8140 - 117

Fr Einzel 10:30 - 16:45 13.05.2022 - 13.05.2022 8140 - 117

Fr Einzel 10:30 - 16:45 27.05.2022 - 27.05.2022 8140 - 117

Fr Einzel 10:30 - 16:45 24.06.2022 - 24.06.2022 8140 - 117

Fr Einzel 10:30 - 16:45 08.07.2022 - 08.07.2022 8140 - 117

Fr Einzel 10:00 - 16:45 15.07.2022 - 15.07.2022 8140 - 117

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 12.04.2022 - 19.07.2022 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 12.04.2022 - 19.07.2022 8132 - 002

Bemerkung zur Theoretische und praktische Übung Gruppe

Exkursion (Technische Verbrennung)

30625, Exkursion

Dinkelacker, Friedrich (verantwortlich)

ITV_Sonderveranstaltung

Institut für Thermodynamik

Brennstoffzellen und Wasserelektrolyse

30225, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
 Hanke-Rauschenbach, Richard (Prüfer/-in)| Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Böhre, Lena
 Viviane (verantwortlich)| Hollmann, Jan (verantwortlich)

Mi wöchentl. 10:45 - 12:15 13.04.2022 - 20.07.2022 8130 - 031

Do wöchentl. 13:30 - 15:45 14.04.2022 - 21.07.2022 8130 - 031

Kommentar	<p>Das Modul vermittelt ein grundlegendes Verständnis der physikalischen Vorgänge in elektrochemischen Energiewandlern, insbesondere der Brennstoffzelle der Wasserelektrolyse. Diese beiden Energiewandler spielen eine zentrale Rolle in zukünftigen Energieversorgungsszenarien.</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Modulinhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Im Rahmen dieses Moduls erstellen die Studierenden ein einfaches Programm zur Modellierung einer Brennstoffzelle - Einführung und Grundlagen Potentialfeld 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	<p>R. O'Hayre/S. Cha/W. Colella/F. Prinz: Fuel Cell Fundamentals 3. ed. New York: Wiley & Sons, 2016</p> <p>W. Vielstich et al.: Handbook of Fuel Cells. New York: Wiley & Sons, 2003</p> <p>A. Bard, L.R. Faulkner: Electrochemical Methods. Fundamentals and Applications 2. ed. New York: Wiley & Sons, 2001</p> <p>P. Kurzweil: Brennstoffzellentechnik: Grundlagen, Komponenten, Systeme, Anwendungen 2. ed. Wiesbaden: Springer Vieweg, 2013</p>

Thermodynamik II

30750, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
 Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Fuchs, Marco (verantwortlich)| Willke, Maike (verantwortlich)

Mi wöchentl. 10:00 - 11:30 13.04.2022 - 20.07.2022 1101 - E415

Kommentar	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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)| Fuchs, Marco (verantwortlich)| Willke, Maike (verantwortlich)

Di wöchentl. 14:15 - 15:00 12.04.2022 - 19.07.2022 8130 - 030

Thermodynamik II (Gruppenübung)

30760, Theoretische Übung, SWS: 1

Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Fuchs, Marco (verantwortlich)| Willke, Maike (verantwortlich)

Mo	wöchentl.	13:30 - 15:00	11.04.2022 - 18.07.2022	8132 - 101	01. Gruppe
Mo	wöchentl.	13:30 - 15:00	11.04.2022 - 18.07.2022	8132 - 103	01. Gruppe
Mo	wöchentl.	15:15 - 16:45	11.04.2022 - 25.07.2022	8132 - 101	02. Gruppe
Mo	wöchentl.	15:15 - 16:45	11.04.2022 - 18.07.2022	8132 - 103	02. Gruppe
Mo	wöchentl.	15:15 - 16:45	11.04.2022 - 18.07.2022	3403 - A003	03. Gruppe

Bemerkung zur Gruppe Nur für Studierende der Energietechnik.

Do	wöchentl.	16:00 - 17:30	14.04.2022 - 21.07.2022	3403 - A003	04. Gruppe
Mi	wöchentl.	16:30 - 18:00	13.04.2022 - 20.07.2022	8132 - 103	05. Gruppe
Mi	wöchentl.	17:00 - 18:30	13.04.2022 - 20.07.2022	1101 - F428	06. Gruppe
Do	wöchentl.	16:00 - 17:30	14.04.2022 - 21.07.2022	1105 - 141	07. Gruppe

Thermodynamik chemischer Prozesse

30770, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4

Bode, Andreas (Prüfer/-in)| Gedik, Aydan (verantwortlich)

Fr wöchentl. 13:30 - 17:00 15.04.2022 - 22.07.2022

Bemerkung zur Gruppe VL + ÜE Online

Kommentar	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Modulinhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 Abschätzmethode - Wärmekapazitäten, Dampfdrücke, Verdampfungs- und Bildungsenthalpie
Bemerkung	<p>„Vorkenntnisse aus Thermodynamik I; Thermodynamik II; Transportprozesse der Verfahrenstechnik; Thermodynamik der Gemische erforderlich. Termine siehe Stud.IP oder Aushang am Institut</p>
Literatur	<p>Baehr, H.D. und Kabelac, S.: Thermodynamik, 16. Aufl.; Berlin, Heidelberg: Springer-Verl. 2016 I. Tosun: The Thermodynamics of Phase and Reaction Equilibria, Elsevier, 1. Auflage, 2012 P. W. Atkins, J. de Paula: Physikalische Chemie, Wiley, 5. Auflage, 2013</p>

Wärmeübertragung II - Sieden und Kondensieren

30780, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4
Luo, Xing (Prüfer/-in) | Wendt, Sebastian (verantwortlich)

Mo wöchentl. 14:00 - 15:30 11.04.2022 - 18.07.2022 8141 - 330

Kommentar	<p>Das Modul vermittelt weiterführende Kenntnisse über die Mechanismen der Wärmeübertragung insbesondere für die technisch relevanten Vorgänge mit Phasenwechsel.</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls sind Studierende in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Modulinhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thermodynamische Grundlagen und Stoffdaten - Behältersieden / Strömungssieden - Verdampferbauarten - Kondensation ruhender / strömender Dämpfe - Kondensatorbauarten
Bemerkung	<p>In die Übungen werden die Versuchsanlagen mit einbezogen, die am Institut für Thermodynamik zu Forschungszwecken betrieben werden.</p>
Literatur	<p>Vorkenntnisse: Wärmeübertragung I 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</p>

- 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., New York, 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) | Wendt, Sebastian (verantwortlich)

Mo wöchentl. 15:45 - 16:30 11.04.2022 - 18.07.2022 8141 - 330

Advanced Thermodynamics

Vorlesung/Theoretische Übung, ECTS: 5
Kabelac, Stephan (Prüfer/-in) | Kahlfeld, Robin (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:30 - 10:00 14.04.2022 - 21.07.2022 8141 - 330

Do wöchentl. 10:15 - 11:00 14.04.2022 - 21.07.2022 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.

Literatur previous knowledge: Basics of Thermodynamics (Thermodynamik I)
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

Kolloquium

Mo Einzel 12:00 - 16:00 04.04.2022 - 04.04.2022 8110 - 014

Mo Einzel 12:00 - 16:00 04.04.2022 - 04.04.2022 8110 - 016
 Di Einzel 16:30 - 18:30 05.04.2022 - 05.04.2022 8143 - 028
 Bemerkung zur Stud. Vorträge (IFT)
 Gruppe

Mo 14-täglic 14:30 - 16:30 25.04.2022 - 26.09.2022 8142 - 029
 Bemerkung zur Stud. Vorträge (IFT) Schulte
 Gruppe

Mi Einzel 13:00 - 18:00 27.04.2022 - 27.04.2022 8110 - 014
 Bemerkung zur Promotion Radici (IFT)
 Gruppe

Mi Einzel 13:00 - 18:00 27.04.2022 - 27.04.2022 8110 - 016
 Bemerkung zur Promotion Radici (IFT)
 Gruppe

Do Einzel 09:30 - 13:00 28.04.2022 - 28.04.2022 8143 - A113
 Bemerkung zur Girls Day IFT / IKW
 Gruppe

Mo Einzel 16:45 - 18:00 09.05.2022 - 09.05.2022 8143 - 028
 Bemerkung zur Stud. Vorträge Schulte IFT
 Gruppe

Seminar zur Anleitung zum selbstständigen wissenschaftlichen Arbeiten

Seminar
 Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)

Fr wöchentl. 08:30 - 10:00 15.04.2022 - 22.07.2022

Institut für Transport- und Automatisierungstechnik Automatisierung: Komponenten und Anlagen

30335, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 100
 Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Kanus, Malte (verantwortlich)| Leineweber, Sebastian (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:00 - 09:30 14.04.2022 - 21.07.2022 8110 - 030
 Kommentar 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 aus •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
 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
 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 13.04.2022 - 20.07.2022 1101 - E415
Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Mi wöchentl. 15:00 - 15:45 13.04.2022 - 20.09.2022 1101 - E415
Bemerkung zur Übung
Gruppe

Kommentar Ziel dieser Vorlesung ist es den Studierenden die Grundlagen der Informationstechnik zu vermitteln. Hierbei werden zunächst die mathematischen Grundlagen (Zahlensysteme, Boolesche 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, Software Betriebssysteme Hardware: Grundlagen HW - SW CPU ALU Register Speicher Netzwerke Auto-ID / RFID Sicherheit
Literatur Vorlesungsumdruck;
Literaturverweise im Vorlesungsumdruck

Intralogistik

30340, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Stock, Andreas (verantwortlich)

Mo wöchentl. 08:30 - 10:00 11.04.2022 - 18.07.2022 8110 - 025
Mo wöchentl. 08:30 - 10:00 11.04.2022 - 18.07.2022 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 22.06.2022 - 13.07.2022 8110 - 025

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 Vorkenntnisse: Mathematik II für Ingenieure

- 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)

Mo	wöchentl.	16:00 - 20:00	11.04.2022 - 18.07.2022	8132 - 207
Di	wöchentl.	08:00 - 20:00	12.04.2022 - 19.07.2022	8132 - 207
Mi	Einzel	14:00 - 18:00	13.04.2022 - 13.04.2022	8110 - 030
Mi	Einzel	14:00 - 18:00	11.05.2022 - 11.05.2022	8110 - 030
Mi	Einzel	14:00 - 18:00	15.06.2022 - 15.06.2022	8110 - 030
Mi	Einzel	14:00 - 18:00	06.07.2022 - 06.07.2022	8110 - 030

Lasermaterialbearbeitung

32236, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Raupert, Marvin (verantwortlich)

Di wöchentl. 15:00 - 16:30 12.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 030
Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Di wöchentl. 17:00 - 17:45 12.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 023
Bemerkung zur Übung
Gruppe

Di wöchentl. 17:00 - 17:45 12.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 025
Bemerkung zur Übung
Gruppe

- 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 Voraussetzungen 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 Vorkenntnisse: Grundlagen Optik, Strahlenquellen II

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 13.04.2022 - 04.05.2022 8110 - 025

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

Bemerkung	Aufgabenmanagement erlernt. Sie haben ferner weiterführende Themen hierzu in Form einer Hausarbeit erarbeitet und in einem Kurzvortrag vorgestellt und diskutiert.
Literatur	Interesse an komplexen, physikalischen und wissenschaftlichen Fragestellungen Weyl, H.: Raum, Zeit, Materie; Wissenschaftl. Buchgesellschaft; 1961. Genz, H.: Wie die Zeit in die Welt kam; Rowohlt Taschenbuch Verlag; 1999

ITA_Sonderveranstaltung

Kurs

Di Einzel 09:00 - 11:00 05.04.2022 - 05.04.2022 8110 - 030
Bemerkung zur Meet up: Additive Fertigung Techniktest (Sebastian Leineweber)
Gruppe

Do Einzel 13:30 - 17:00 07.04.2022 - 07.04.2022 8110 - 030
Bemerkung zur Meet up: Additive Fertigung (Herr Leineweber)
Gruppe

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 Alle Termine erfahren Sie unter StudIP!
Gruppe

Kommentar 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

Inhalte:

- Grundlegender Aufbau von LabVIEW
- Behandlung von Fehlern
- Erstellen von VIs
- Zusammenfassen von Daten
- Speichern von Messdaten
- Erstellen modularer Applikationen
- Datenerfassung
- Entwurfsmethoden und -muster

Bemerkung 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 LabVIEW ist häufig die erste Wahl bei der Erstellung von Prüf- und Messapplikationen. Ebenso wird es häufig bei Applikationen für die Datenerfassung, Gerätesteuerung, Datenprotokollierung, Messdatenanalyse bzw. Reporterzeugung eingesetzt. Der Kurs vertiefte und erweiterte das Erlernte aus dem Tutorium: Einführung in die Programmierumgebung LabVIEW I und vermittelte weitere und komplexere Entwurfsmethoden. Im Rahmen des Kurses gab es Übungen die sowohl Paarweise als auch in Gruppen bearbeitet wurden. Hierbei wurden sowohl die Kommunikations- wie auch die Teamfähigkeit ausgebaut und gefestigt.

Zum Ende des Tutoriums besitzen die Teilnehmer Kenntnisse in den folgenden Themengebieten:

Eigenständige Applikationen entwerfen, programmieren und auf anderen Computern nutzen. Entwurfsmuster mit einer oder mehreren Schleifen verwenden Effektiv ereignisgesteuert programmieren Objekte der Benutzeroberfläche programmatisch steuern Methoden zur Datenverwaltung anwenden Bestehende VIs optimal wiederverwenden

Der Kurs schließt mit einer Gruppenübung ab. Dabei werden von den Kursteilnehmern Roboter mit eingebauter Sensorik programmiert und getestet

Bemerkung

Empfohlene Vorkenntnisse: Tutorium: Einführung in die Programmierumgebung LabVIEW I.

Maximal 30 Teilnehmer (beschränkt durch Anzahl der Programmierplätze); ca. 8 Termine à 2,5 Stunden; Anwesenheit an allen Terminen; Teilnahmebescheinigung wird bei erfolgreicher Teilnahme ausgestellt.

Laser Material Processing

Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in) | Raupert, Marvin (verantwortlich)

Di wöchentl. 08:30 - 10:00 12.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 025

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Di wöchentl. 08:30 - 10:00 12.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 023

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Di wöchentl. 17:00 - 17:45 12.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 023

Bemerkung zur Übung
Gruppe

Di wöchentl. 17:00 - 17:45 12.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 025

Bemerkung zur Übung
Gruppe

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.

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

Bemerkung

Basic optics, basics of laser sources recommended

Wissenschaftliches Arbeiten im Themengebiet Technische Logistik

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1

Stock, Andreas (verantwortlich)

Mi wöchentl. 08:00 - 09:30 11.05.2022 - 01.06.2022 8110 - 025

Kommentar Ziel des Tutoriums ist es, dass die Studenten sich kritisch mit dem Begriff der Technischen Logistik auseinandersetzen. Darauf aufbauend sollen sie einige grundlegende Methoden zur Bewertung logistischer Situationen erlernen: Was ist technische Logistik? Was ist Technik? Was ist Logistik? Was ist der Unterschied zwischen Logistik und Logik? Was ist dann Intralogistik?

Bemerkung 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)| Kurth, Sebastian (verantwortlich)| Küstner, Christoph (verantwortlich)

Di wöchentl. 08:30 - 10:00 12.04.2022 - 19.07.2022 8141 - 330

Bemerkung zur Vorlesung (Aufzeichnung)
Gruppe

Di wöchentl. 10:15 - 11:00 12.04.2022 - 19.07.2022 8141 - 330

Bemerkung zur Übung
Gruppe

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 Die Vorlesung wird im Wintersemester auf Englisch und im Sommersemester auf Deutsch angeboten.

Vorkenntnisse aus Strömungsmaschinen I, Wärmeübertragung I, Strömungsmechanik erforderlich.

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 12.04.2022 - 19.07.2022 8140 - 117

Di wöchentl. 15:45 - 16:30 12.04.2022 - 19.07.2022 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

Bemerkung	<p>und aeroakustischer Effekte behandelt. Der Bezug zur aktuellen Forschung sowie praktische Übungen sind wichtiger Bestandteil dieser Vorlesung.</p> <p>Die Vorlesung richtet sich insbesondere an Studierende mit Interesse an zukunftssträchtigen, interdisziplinären Fragestellungen in Maschinen der Energietechnik wie Flugtriebwerken, Windenergieanlagen, Gas- und Dampfturbinen.</p>
Literatur	<p>Empfohlene Vorkenntnisse: Strömungsmechanik I und II, Technische Mechanik III und IV, Maschinendynamik.</p> <p>Ehrenfried, K.: „Strömungsakustik“, Skript zur Vorlesung, 2004.</p> <p>Rienstra, S.W.; Hirschberg, A.: An Introduction to Acoustics, Eindhoven University of Technology, 2004.</p> <p>Dowell, E. H.; Clark, R.: „A Modern Course in Aeroelasticity“, Kluwer Academic Pub., 2004.</p> <p>Fung, Y. C.: „An Introduction to the Theory of Aeroelasticity“, Dover Pubn. Inc, 2008.</p> <p>Försching, H.W.: „Grundlagen der Aeroelastik“, Springer Berlin Heidelberg, 1974.</p>

Turboaufladung von Verbrennungsmotoren und Brennstoffzellen

30195, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Ehrhard, Jan (Prüfer/-in) | Nachtigal, Philipp (verantwortlich)

Block	09:00 - 15:00	05.05.2022 - 06.05.2022	8140 - 117
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesungen		

Mo wöchentl.	12:15 - 13:45	09.05.2022 - 18.07.2022	8140 - 117
Bemerkung zur Gruppe	Übung		

Block	09:00 - 15:00	02.06.2022 - 03.06.2022
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung Freihandbibliothek (5. Etage IK-Haus)	

Kommentar	<p>Qualifikationsziele</p> <p>Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse über die Funktions- und Arbeitsweise von Aufladesystemen für Verbrennungskraftmaschinen.</p> <p>Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 motorischen Anforderungen zu bewerten • relevante Versagensmechanismen zu identifizieren und daraus abgeleitet Lebensdauervorhersagen zu erarbeiten <p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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	Vorkenntnisse aus Strömungsmaschinen I; Verbrennungsmotoren I erforderlich.
Literatur	Zinner: Aufladung von Verbrennungsmotoren, Springer Verlag.

Strömungsmess- und Versuchstechnik

30205, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Raffel, Markus (Prüfer/-in) | Schödel, Markus (verantwortlich) | Wölk, Philipp (verantwortlich)

Block	09:15 - 16:15	13.06.2022 - 17.06.2022
-------	---------------	-------------------------

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-, Wandreibung- 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 Grundlagen 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

30230, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Deckers, Mathias (Prüfer/-in) | Stania, Lennart (verantwortlich)

Mi wöchentl. 12:30 - 14:15 13.04.2022 - 20.07.2022 8140 - 117
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Mi Einzel 29.06.2022 - 29.06.2022
Bemerkung zur Gruppe Werksbesichtigung

Kommentar Dampfturbinen sind Schlüsselkomponenten bei der Verstromung von fossilen, nuklearen und erneuerbaren Energieträgern in energietechnischen Großanlagen wie Dampf-, GuD-, Nuklear- und Solarthermie-Kraftwerken. Die Stromerzeugung mit Hilfe von Dampfturbinen deckt derzeit rund 70 % der weltweiten Gesamterzeugung ab. Die Lehrveranstaltung soll praxisbezogen das Einsatzspektrum, die Funktionsweise und die Gestaltung von Dampfturbinen vermitteln. Darüber hinaus werden auch detaillierte Einblicke in die Herstellung von modernen Hochleistungs-Dampfturbinen im Rahmen einer Besichtigung eines Entwicklungs- und Fertigungsstandortes gegeben.

Einsatzspektrum Thermodynamischer Arbeitsprozess Arbeitsverfahren und Bauarten Beschaulungen Leistungsregelung Betriebszustände Turbinenläufer und -gehäuse Systemtechnik und Regelung

Bemerkung Besichtigung der Siemens Dampfturbinen- und Generatorfertigung in Mülheim an der Ruhr.

Empfohlene Vorkenntnisse: Thermodynamik; Strömungsmaschinen, Strömungsmechanik 1.

Flugtriebwerke

30234, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Herbst, Florian (Prüfer/-in) | Sauer, Philipp (verantwortlich) | Franke, Pascal (verantwortlich)

Do Einzel 08:30 - 17:00 07.04.2022 - 07.04.2022 8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe Einführungsveranstaltung

Fr Einzel 08:30 - 17:00 08.04.2022 - 08.04.2022 8130 - 031
 Bemerkung zur Vorlesung
 Gruppe

Do wöchentl. 08:00 - 08:45 14.04.2022 - 21.07.2022 8132 - 002
 Bemerkung zur Übung
 Gruppe

Do Einzel 08:30 - 17:00 30.06.2022 - 30.06.2022 8132 - 002
 Bemerkung zur Vorlesung
 Gruppe

Fr Einzel 10:30 - 18:45 01.07.2022 - 01.07.2022 8132 - 002
 Bemerkung zur Vorlesung
 Gruppe

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 Begleitend zur Vorlesung werden zwei Hausaufgaben angeboten.

Literatur Vorkenntnisse: Strömungsmechanik II, Strömungsmaschinen I, Thermodynamik
 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)| Nyhuis, Malte (verantwortlich)| Seehausen, Hendrik (verantwortlich)|
 Wein, Lars (verantwortlich)

Do wöchentl. 13:00 - 16:00 28.04.2022 - 06.07.2022 8141 - 302
 Bemerkung zur Gruppe 1
 Gruppe

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 Verdichterschaufelprofils
 - Numerische Simulation einer Axialturbine
 - Numerische Simulation einer Radialturbine
 - Instationäre Berechnung der Kármánschen Wirbelstraße
- Bemerkung Anmeldung erforderlich; Teilnehmerzahl auf 18 beschränkt.

Der erfolgreiche Besuch der Vorlesungen *Strömungsmechanik I*, *Strömungsmechanik II* und *Numerische Strömungsmechanik* sind zum Verständnis des Tutoriums zwingend erforderlich.

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)| Sauer, Philipp (verantwortlich)| Wölk, Philipp (verantwortlich)

Di Einzel 14:15 - 18:15 10.05.2022 - 10.05.2022 8132 - 002

Mi Einzel 08:00 - 13:00 11.05.2022 - 11.05.2022 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 Anmeldung beim Betreuer per E-Mail erforderlich

Vorkenntnisse: Lineare Algebra und Analysis

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

Bährisch, Susanne (verantwortlich)| Bensch, Sebastian (verantwortlich)|

Blankemeyer, Sebastian (verantwortlich)| Bossemeyer, Hagen (verantwortlich)|

Dai, Zhuoqun (verantwortlich)| Fischer, Felix (verantwortlich)| Fricke, Lara (verantwortlich)|

Gerland, Sandra Christina (verantwortlich)| Glück, Tobias (verantwortlich)| Kuwert, Philipp (verantwortlich)|

Lohse, Stefanie (verantwortlich)| Lorenz, Uwe (verantwortlich)| Luo, Xing (verantwortlich)|

Neumann, Christian (verantwortlich)| Paehr, Martin (verantwortlich)| Pillkahn, Philipp (verantwortlich)|

Prediger, Maren (verantwortlich)| Reimer, Svenja (verantwortlich)| Reithmeier, Eduard (verantwortlich)|

Relge, Roman (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 praktische Umsetzung maschinenbau- und messtechnischer Probleme vermitteln. Hierfür werden in Kleingruppen an den teilnehmenden Instituten des Fachbereichs Maschinenbau Versuche durchgeführt und gemeinsam ausgewertet. 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 Anmeldung nur in Gruppen von 6 Personen. Die Gelegenheit zur Gruppenbildung (Maschinenbauer & Wirtschaftsingenieure getrennt) ergibt sich während der Anmeldung & sollte eigenständig durchgeführt werden. Studenten- und Lichtbildausweis sind mitzubringen! Die Anmeldung im Sommersemester findet Anfang April und im Wintersemester Ende Oktober statt. Der Termin für die jeweilige Anmeldung wird gesondert bekanntgegeben.

TFD_Sonderveranstaltung**Präsenz_Kurs**

Fr Einzel 07:00 - 21:00 01.04.2022 - 01.04.2022 8110 - 001
 Bemerkung zur SFB 871 Abschlusskolloquium
 Gruppe

Fr Einzel 07:00 - 21:00 01.04.2022 - 01.04.2022 8110 - 014
 Bemerkung zur SFB 871 Abschlusskolloquium
 Gruppe

Fr Einzel 07:00 - 21:00 01.04.2022 - 01.04.2022 8110 - 016
 Bemerkung zur SFB 871 Abschlusskolloquium
 Gruppe

Fr Einzel 07:00 - 21:00 01.04.2022 - 01.04.2022 8110 - 023
 Bemerkung zur SFB 871 Abschlusskolloquium
 Gruppe

Fr Einzel 07:00 - 21:00 01.04.2022 - 01.04.2022 8110 - 025
 Bemerkung zur SFB 871 Abschlusskolloquium
 Gruppe

Fr Einzel 07:00 - 21:00 01.04.2022 - 01.04.2022 8110 - 030
 Bemerkung zur SFB 871 Abschlusskolloquium
 Gruppe

Fr Einzel 07:00 - 21:00 01.04.2022 - 01.04.2022 8130 - 030
 Bemerkung zur SFB 871 Abschlusskolloquium
 Gruppe

Fr Einzel 07:00 - 21:00 01.04.2022 - 01.04.2022 8130 - 031
 Bemerkung zur SFB 871 Abschlusskolloquium
 Gruppe

Fr Einzel 09:30 - 12:30 08.04.2022 - 08.04.2022 8130 - 030
 Bemerkung zur AP Nghiem (Hagenberger)
 Gruppe

Di wöchentl. 11:00 - 11:45 12.04.2022 - 19.04.2022 8141 - 330
 Bemerkung zur Doppelvorlesung Stat. Gasturbinen (Hagenberger)
 Gruppe

Di Einzel 11:00 - 11:45 10.05.2022 - 10.05.2022 8141 - 330
 Bemerkung zur Doppelvorlesung Stat. Gasturbinen (Hagenberger)
 Gruppe

Di Einzel 08:00 - 13:45 31.05.2022 - 31.05.2022 8140 - 117
 Bemerkung zur FVV Rotordynamik Seume (Hagenberger)
 Gruppe

Fr Einzel 08:00 - 20:00 10.06.2022 - 10.06.2022 8130 - 030
 Bemerkung zur Symposium (Michael Henke)
 Gruppe

Di Einzel 11:00 - 11:45 21.06.2022 - 21.06.2022 8141 - 330
 Bemerkung zur Doppelvorlesung Stat. Gasturbinen (Hagenberger)
 Gruppe

Mi Einzel 08:30 - 11:30 20.07.2022 - 20.07.2022 8141 - 330
 Bemerkung zur Doppelvorlesung Stat. Gasturbinen (Hagenberger)
 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. 08:30 - 10:00 12.04.2022 - 19.07.2022 8132 - 101

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)| Hübner, Sven (verantwortlich)| Siegmund, Martin (verantwortlich)| Ursinus, Jonathan (verantwortlich)

Mo wöchentl. 13:15 - 14:45 11.04.2022 - 18.07.2022 8110 - 030

Kommentar Das Modul vermittelt einen allgemeinen Einblick in die umformtechnischen Verfahren der Produktionstechnik sowie deren theoretische Grundlagen.

Qualifikationsziele: 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 wiederzugeben und 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 wiederzugeben und zu erläutern
- verschiedene Konzepte von Umformmaschinen darzulegen.

Inhalte:

- Theoretisches und reales Werkstoffverhalten (elastisch/plastisch)
- Berechnungsverfahren der Plastizitätsrechnung
- Blechbearbeitungs- und Blechprüfverfahren

- Verfahren der Massivumformung, wirkmedienbasierte Umformung und weitere Sonderverfahren
- Verschleiß von Schmiedegesesenken
- Pulvermetallurgie

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)| Siegmund, Martin (verantwortlich)|
Ursinus, Jonathan (verantwortlich)

Mo wöchentl. 15:00 - 15:45 11.04.2022 - 18.07.2022 8110 - 030

Umformtechnik – Maschinen

31940, Vorlesung, SWS: 3, ECTS: 5
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Krimm, Richard (verantwortlich)| Koß, Jonas (verantwortlich)

Fr wöchentl. 11:15 - 12:45 15.04.2022 - 22.07.2022 8110 - 030

Kommentar In diesem Modul werden den Studenten Kenntnisse über besondere Herausforderungen an die Maschinenteknik im Bereich der Umformtechnik vermittelt.
Qualifikationsziele: Nach erfolgreicher Teilnahme an der Veranstaltung kennen die Studenten/-innen unterschiedliche Antriebsarten für Pressen und Peripheriegeräte, Gestell- und Führungsbauarten. Sie können Nebenaggregate wie den Stößelgewichtsausgleich, verschiedene Überlastsicherungen und den Massenausgleich erläutern. Die Studenten/-innen werden in die Lage versetzt, Prozesse anhand des Kraft- und Energiebedarfes auf Maschinen zuzuordnen. Für aus dem Werkzeugkonzept resultierende Produktionsbedingungen können die Studenten/-innen einen geeigneten Materialtransport in die Maschine bzw. zwischen den Umformstufen aufzeigen und konzipieren. Sie werden in die Lage versetzt, die Eigenschaften von Umformmaschinen experimentell und theoretisch zu durchdringen.
Inhalt: 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.

Bemerkung Das Modul beinhaltet die gruppenweise Untersuchung einer Umformmaschine im Versuchsfeld mit Anfertigung einer Hausarbeit (Motivation, Versuchsbeschreibung und Auswertung)

Literatur Vorkenntnisse: Umformtechnik - Grundlagen
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)| Koß, Jonas (verantwortlich)

Fr wöchentl. 13:00 - 13:45 22.04.2022 - 22.07.2022 8110 - 030

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 15.04.2022 - 22.07.2022 8130 - 030

Bemerkung zur Aufzeichnung / Stream
Gruppe

Kommentar	<p>Das Modul vermittelt fortgeschrittene Inhalte aus der Konstruktionslehre und vertieft damit die gelernten Inhalte der Vorlesung Grundzüge der Konstruktionslehre.</p> <p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • erlernen die Gestaltmodellierung in parametrischen 3D-CAD-Systemen • klassifizieren die Bestandteile von rechnerunterstützten Entwicklungsumgebungen • klassifizieren ungleichförmig übersetzende Getriebe und führen Laufgradbestimmungen durch • gestalten Guss- und Schweißkonstruktionen <p>Modulinhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Methodisches Entwerfen und Gestalten • Einführung in die CAD-Gestaltmodellierung • Parametrik und Feature-Technik • Rechnereinsatz in der Konstruktion - Entwicklungsumgebungen • Antriebssysteme • Ungleichförmig übersetzende Getriebe • Gusskonstruktion • Schweißkonstruktion
Bemerkung	<p>Im Konstruktiven Projekt II werden die vorgestellten Inhalte weitergehend geübt und vertieft.</p>
Literatur	<p>Vorkenntnisse: Grundlagen des Technischen Zeichens (vermittelt in Konstruktionslehre I)</p> <p>Hoischen; Fritz: Technisches Zeichnen: Grundlagen, Normen, Beispiele, Darstellende Geometrie, Cornelsen-Verlag 2016</p> <p>Gomeringer et al.: Tabellenbuch Metall, Europa-Verlag 2014</p> <p>Steinhilper; Sauer: Konstruktionselemente des Maschinenbaus, Bd. 1 u. 2, Springer-Verlag 2012.</p>

Freiformschmieden

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1

Laeger, René (verantwortlich)

Di Einzel 09:00 - 16:00 21.06.2022 - 21.06.2022

Mi Einzel 09:00 - 16:00 22.06.2022 - 22.06.2022

Do Einzel 09:00 - 16:00 23.06.2022 - 23.06.2022

Kommentar	<p>Das Tutorium ermöglicht den Studierenden einen Einblick in verschiedene Warmumformprozesse und die praktische Anwendung des Freiformschmiedens.</p> <p>Qualifikationsziele: Nach erfolgreicher Teilnahme des Tutoriums sind die Studierenden dazu in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Kenntnisse über das Schmiedehandwerk wiederzugeben • Einen Freiformschmiedeprozess auszulegen, zu planen und durchzuführen • Den Materialfluss beim Schmieden nachzuvollziehen <p>Inhalt:</p> <p>Der Studierende erhält durch selbstständiges Arbeiten einen gesamtheitlichen Einblick in den umformtechnischen Herstellungsprozess eines Werkzeugs in Theorie und</p>
-----------	---

Praxis. Nach dem Erarbeiten der Grundlagen des Freiformschmiedens ist durch die Studierenden die Fertigung eines Hammers und einer Zange durch Umformprozesse vor auszulegen und zu planen. Nach einem Vortestat werden die Werkstücke in Eigenarbeit der Studierenden per Hand unter Aufsicht angefertigt.

Bemerkung
Literatur

Geeignete Arbeitskleidung und Sicherheitsschuhe sind mitzubringen.
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

Kolloquium

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
Literatur

Vorkenntnisse: Umformtechnik - Grundlagen
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)| Müller, Felix (verantwortlich)| Siring, Janina (verantwortlich)

Block 09:00 - 12:00 01.06.2022 - 02.06.2022
Bemerkung zur IFUM Rechnerraum im PZH Spine. 1 OG
Gruppe

Kommentar Dieses Tutorium vermittelt Grundkenntnisse in der Simulation von Blechumformprozessen Qualifikationsziele: 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

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

Bemerkung	<ul style="list-style-type: none"> •Eigenständige Bearbeitung umformtechnischer Fragestellungen mittels der FEM Empfohlen ab dem 6. Semester. <p>Max. 9 Teilnehmer (Anmeldung über StudIP), Tutorium wird Online abgehalten und setzt daher einen Windows 64bit PC sowie ein Mikrofon voraus.</p>
Literatur	<p>Vorkenntnisse: Umformtechnik - Grundlagen, Numerische Mathematik Doege E., Behrens B.-A. (2010): Handbuch Umformtechnik, 2. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg.</p> <p>Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.</p>

Tailored Forming - Herstellung hybrider Hochleistungsbauteile

Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Mozgova, Iryna (Prüfer/-in)| Heymann, Adrian (verantwortlich)| Uhe, Johanna (verantwortlich)

Do wöchentl. 13:30 - 16:30 21.04.2022 - 21.07.2022 8143 - 028

Kommentar 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

Inhalte:

- neuartige Prozessketten für die Herstellung hybrider Massivbauteile
- Konstruktion und Optimierung von hybriden Bauteilen
- Grundlagen der Fügetechnik und Werkstoffkunde
- Verfahren der Massivumformung
- Spanende Fertigungsverfahren
- Geometrieprüfung schiedewarmer Werkstücke
- Auslegung und Wälzfestigkeit
- aktuelle Forschungsinhalte und -ergebnisse aus dem Sonderforschungsbereich "Prozesskette zur Herstellung hybrider Hochleistungsbauteile durch Tailored Forming"

Werkstoffcharakterisierung für die Umformtechnik

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Kildonavicute, Dominyka (verantwortlich)| Müller, Felix (verantwortlich)| Siring, Janina (verantwortlich)

Kommentar Dieses Tutorium vermittelt Grundkenntnisse in der Werkstoffcharakterisierung für Umformprozesse.
Qualifikationsziele:
Die Studierenden erlangen Kenntnisse über die Methoden der Werkstoffcharakterisierung nach dem Stand der Technik und aus der Forschung.
Inhalt:
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

Bemerkung	werten die Studierenden einen ausgewählten Versuch zur Werkstoffcharakterisierung selbstständig aus. Empfohlen ab dem 4. Semester. 3 Termine, s. Stud.IP
Literatur	Vorkenntnisse: Umformtechnik - Grundlagen 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)| Breitbach, Elmar Jonas (verantwortlich)| Klose, Christian (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:00 - 09:30 15.04.2022 - 22.07.2022 8110 - 030

Kommentar	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. 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.
Bemerkung	Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten. Als Ergänzung zu den Vorlesungseinheiten berichten externe Dozenten aus der Stahl- und Aluminiumindustrie über aktuelle Forschungsthemen.
Literatur	Vorkenntnisse: Werkstoffkunde I und II <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsungsdruck • Bergmann: Werkstofftechnik I und II • Schatt: Einführung in die Werkstoffwissenschaft • Askeland: Materialwissenschaften. • Bargerl, 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)| Klose, Christian (verantwortlich)

Fr wöchentl. 09:45 - 10:30 15.04.2022 - 22.07.2022 8110 - 030

Optische Analytik

31575, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Heidenblut, Torsten (Prüfer/-in)

Mo Einzel	08:00 - 18:00	29.08.2022 - 29.08.2022	8110 - 023
Fr Einzel	08:00 - 18:00	02.09.2022 - 02.09.2022	8110 - 023
Kommentar	<p>Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse über verschiedene optische Analyseverfahren und physikalische Methoden zur Charakterisierung von Untersuchungsgegenständen. Ausgehend 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</p> <p>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.</p> <p>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</p>		
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • 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 de Gruyter 		

Werkstoffkunde II

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

Fr wöchentl.	14:15 - 15:45	15.04.2022 - 22.07.2022	8130 - 030
Kommentar	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Inhalte des Moduls: Nichteisenmetalle Polymerwerkstoffe Keramische Werkstoffe Hartmetalle Verbundwerkstoffe</p>		
Bemerkung	<p>Im Rahmen der Veranstaltung freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.</p>		
Literatur	<p>Vorkenntnisse: Werkstoffkunde I</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 13.04.2022 - 20.07.2022 8110 - 023

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Mi wöchentl. 14:30 - 16:00 13.04.2022 - 20.07.2022 8110 - 025

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Mi wöchentl. 16:00 - 16:45 13.04.2022 - 20.07.2022 8110 - 023

Bemerkung zur Übung
Gruppe

Mi wöchentl. 16:00 - 16:45 13.04.2022 - 20.07.2022 8110 - 025

Bemerkung zur Übung
Gruppe

Kommentar	Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt grundlegende ganzheitliche technische und physikalische Aspekte der Werkstofftechnik von der Werkstoffherzeugung 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. Inhalte des Moduls: Grundlagen der Verfestigungsmechanismen Metallographische Methoden Wärmebehandlung der Stähle Feinblech-Werkstoffe Wärmebehandlung von Aluminiumwerkstoffen Strangpressen und Walzen von Magnesiumwerkstoffen Anwendungen des Ferromagnetismus
Bemerkung	Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten. Lehrexport für Studierende der Geowissenschaften.
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsumdruck • Läßle: Werkstofftechnik Maschinenbau • Gottstein: Physikalische Grundlagen der Metallkunde • Schumann, Oettel: Metallographie

Stahlwerkstoffe

31713, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Hassel, Thomas (Prüfer/-in)| Faqiri, Mohamad Yusuf (verantwortlich)| Stewing, Clemens (verantwortlich)

Mo Einzel 14:00 - 17:00 11.04.2022 - 11.04.2022

Bemerkung zur Die Vorlesung + Übung findet im Vorlesungssaal im Erdgeschoss des Unterwassertechnikums (PZH), Lise-Meitener Strasse 1, 30823
Gruppe Garbsen statt.

Mo wöchentl. 14:00 - 17:00 02.05.2022 - 04.07.2022

Bemerkung zur Die Vorlesung + Übung findet im Vorlesungssaal im Erdgeschoss des Unterwassertechnikums (PZH), Lise-Meitener Strasse 1, 30823
Gruppe Garbsen statt.

Kommentar	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.

Inhalte:

Stahlherstellung Weiterverarbeitungsverfahren Legierungsentwicklung
Wärmebehandlungsverfahren Werkstoffverhalten Werkstoffportfolio Walztechnologien
Oberflächenveredelung Anwendungsbeispiele aus verschiedenen Industriezweigen
Starker Praxisbezug; Exkursionen in die stahlherstellende Industrie. Zudem werden
im Rahmen der Veranstaltung freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in
StudIP/Ilias angeboten.

Bemerkung

Vorkenntnisse aus Werkstoffkunde I und II erforderlich.

Literatur

- Vorlesungsskript
- Läßle: Wärmebehandlung des Stahls

Biokompatible Werkstoffe

31716, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Klose, Christian (Prüfer/-in) | Schäfke, Florian (verantwortlich)

Mo wöchentl. 09:00 - 10:30 11.04.2022 - 18.07.2022 8110 - 030

Kommentar

Im Rahmen der Vorlesung wird die Einteilung der 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 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

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

Literatur

Voraussetzungen: Werkstoffkunde I und II
Vorlesungsdruck

Biokompatible Werkstoffe (Hörsaalübung)

31717, Hörsaal-Übung, SWS: 1
Klose, Christian (verantwortlich) | Schäfke, Florian (verantwortlich)

Mo wöchentl. 10:30 - 11:15 11.04.2022 - 18.07.2022 8110 - 030

Werkstoffkunde für Mechatroniker

31718, Vorlesung, ECTS: 3
Osten, Hans-Jörg (Prüfer/-in) | Herbst, Sebastian (verantwortlich) | Kahra, Christoph (verantwortlich)

Mi wöchentl. 12:15 - 13:45 13.04.2022 - 20.07.2022 3403 - A145

Kommentar

Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt Kenntnisse der modernen Materialwissenschaften. Dabei geht es insbesondere um die Herausbildung von Kenntnissen über die Beziehungen zwischen mikroskopischem Materialaufbau (atomare

bzw. kristalline Struktur, Gitterfehler usw.) und makroskopischen mechanischen bzw. elektrischen Eigenschaften für verschiedene Materialien, sowie die Möglichkeiten der gezielten Gestaltung von Materialien für unterschiedliche Anwendungsfelder. Darüber hinaus wird das materialphysikalische Verständnis von Alltagsprozessen erweitert. Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, durch die Kenntnisse von Struktur- und Eigenschaftsbeziehungen, makroskopische Materialeigenschaften auf mikroskopische Ursachen zurückführen zu können.

Inhalte:

- Einführung in Werkstoffkunde
- atomare Struktur der Materie
- chemische Bindungen
- Elementarzellen/Gitterstrukturen
- Gitterstörungen/Diffusion
- Herstellung und Eigenschaften dünner Schichten
- Stoffmischungen, Zustandsdiagramme
- mechanische und elektrische Eigenschaften von Metallen
- Werkstoffprüfung
- magnetische Eigenschaften
- dielektrische Materialien
- Stahlherstellung
- Halbleitermaterialien

Bemerkung Die Veranstaltung muss im Rahmen des Moduls "Nurwissenschaftliche Grundlagen für Mechatroniker" erbracht werden, welches aus "Physik für Elektroingenieure" und "Werkstoffkunde für Mechatroniker" besteht. Im Rahmen der Veranstaltung 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)

Grundlagenlabor Werkstoffkunde

Experimentelle Übung, SWS: 1, ECTS: 1
Maier, Hans Jürgen (Prüfer/-in)| Reschka, Silvia (verantwortlich)| Hinte, Christian (verantwortlich)| Klimov, Georgii (verantwortlich)

Mo 12.04.2022 - 19.07.2022
Bemerkung zur Gruppe Alle Räume und Zeiten werden in StudIP bekannt gegeben.

Kommentar 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.

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

Bemerkung 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

Präsenz_Kurs

Mi Einzel 09:00 - 15:00 11.05.2022 - 11.05.2022 8110 - 014
Bemerkung zur Mitgliederversammlung SFB 1368 (Petra Reimann)
Gruppe

Mi Einzel 09:00 - 15:00 11.05.2022 - 11.05.2022 8110 - 016
Bemerkung zur Mitgliederversammlung SFB 1368 (Petra Reimann)
Gruppe

Di Einzel 17:00 - 20:00 17.05.2022 - 17.05.2022 8110 - 030
Bemerkung zur AWT-Härterekreis (Serdal Acar)
Gruppe

Di Einzel 17:00 - 20:00 31.05.2022 - 31.05.2022 8110 - 030
Bemerkung zur AWT-Härterekreis (Serdal Acar)
Gruppe

Di Einzel 07:00 - 21:00 06.09.2022 - 06.09.2022 8110 - 030
Bemerkung zur Industriekolloquium SFB 1368 (Katharina Reimann)
Gruppe

Di Einzel 07:00 - 21:00 06.09.2022 - 06.09.2022 8110 - 014
Bemerkung zur Industriekolloquium SFB 1368 (Katharina Reimann)
Gruppe

Di Einzel 07:00 - 21:00 06.09.2022 - 06.09.2022 8110 - 016
Bemerkung zur Industriekolloquium SFB 1368 (Katharina Reimann)
Gruppe

Vortragen von wissenschaftlichen Arbeiten und Ergebnissen

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1, Max. Teilnehmer: 6
Maier, Hans Jürgen (Prüfer/-in)| Carstensen, Torben (verantwortlich)

Kommentar Das Ziel des Seminars ist es, die Teilnehmer in ihrer Fähigkeit zu schulen, wissenschaftliche Zusammenhänge und Ergebnisse verständlich und souverän zu präsentieren. Dabei werden den Teilnehmern zunächst im Rahmen einer Vorlesung grundlegende Kenntnisse über den Aufbau wissenschaftlicher Vorträge sowie deren Präsentation vermittelt. Hierzu werden verschiedene Gliederungstypen, die auf unterschiedliche Anlässe zugeschnitten sind, erörtert. Zusätzlich wird die Erstellung von Folien nach grafischen Gesichtspunkten trainiert. Anschließend erarbeiten die Teilnehmenden einen ca. 15-minütigen Vortrag mit freier Themenwahl. Nach dem Vortrag erhalten die Teilnehmenden eine Rückmeldung und Anregungen zur Verbesserung im Rahmen einer offenen Diskussionsrunde. Dieses Feedback soll abschließend in einem zweiten Vortrag umgesetzt werden. Die Teilnehmer wählen dabei aus einer Liste von Themen, die sowohl methodische als auch fachliche Themen enthält.

Bemerkung Begrenzte Teilnehmeranzahl

Maschinenbau**IK-Haus: Saalgemeinschaften**

Sonstige, SWS: 2
Schneider, Lisa Lotte

Do Einzel 21.04.2022 - 21.04.2022

LUHbots: Mobile Robotik II

Experimentelle Übung, SWS: 5, ECTS: 4
Jacob, Hans-Georg (Prüfer/-in) | Stüde, Marvin (verantwortlich)

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, autonome Navigation und Bahnplanung an aktuellen, industrierelevanten Forschungsfragen mitzuarbeiten. Als hardwaretechnische Grundlage dient die mobile Plattform YouBot, ergänzt um einen Fünf-Achs-Roboterarm mit Greifer und zusätzlicher Sensorik (z.B. Kamera und Laserscanner). Die Programmierung erfolgt 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@Work-Liga bei Erfolg möglich.

Bemerkung Die Veranstaltung kann nur in Absprache mit der Teamleitung sowie des betreuenden Professors belegt werden.

Die Kenntnisse aus Robotik I und Programmiererfahrung, idealerweise in C oder C++, werden vorausgesetzt. Die Kenntnisse aus Robotik II oder RobotChallenge werden empfohlen.

Literatur Internetpräsenz LUHbots (<http://www.luhbots.de>)
Programmierungsumgebung ROS (<http://wiki.ros.org>)
Regelwerk Robocup@work (<http://www.robocupatwork.org>)

StudiStart! Für das 2. Semester Bachelor Maschinenbau

Workshop
Pickering, Michelle (verantwortlich)

Di Einzel 08:00 - 10:00 12.04.2022 - 12.04.2022 1101 - F303

Wissensbasiertes CAD II - Entwicklungsumgebungen und künstliche Intelligenz

Vorlesung/Übung
Gembariski, Paul Christoph (Prüfer/-in) | Plappert, Stefan (verantwortlich)

Mo wöchentl. 14:00 - 15:30 02.05.2022 - 18.07.2022 8143 - 028

Mo wöchentl. 15:45 - 16:30 02.05.2022 - 18.07.2022 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

Jacob, Hans-Georg (Prüfer/-in)| Ehlers, Simon (verantwortlich)| Ziaukas, Zygimantas (verantwortlich)

Mi Einzel	14:15 - 17:15	08.06.2022 - 08.06.2022	8142 - A214
Mi Einzel	14:15 - 17:15	15.06.2022 - 15.06.2022	8142 - A214
Mi Einzel	14:15 - 17:15	29.06.2022 - 29.06.2022	8142 - A214
Mi Einzel	14:15 - 17:15	06.07.2022 - 06.07.2022	8142 - A214
Mi Einzel	14:15 - 17:15	13.07.2022 - 13.07.2022	8142 - A214

Kommentar Die Studierenden sind nach dem Tutorium in der Lage, die wesentlichen Eigenschaften der KFZ-Längsdynamik mathematisch zu beschreiben und die physikalisch motivierten Systemparameter des Modells durch geeigneten Identifikationsverfahren anhand von Messdaten offline und online zu identifizieren. Weiterhin sind sie in der Lage, nicht messbare Zustandsgrößen durch stochastische Schätzverfahren zu bestimmen.

Bemerkung Max. 19 Teilnehmer

Vorkenntnisse: Matlab-Kenntnisse sind von Vorteil; Kenntnisse aus Regelungstechnik und Mechatronische Systeme

Bachelor

Fahrzeugservice: Fahrzeugdiagnostik

Seminar, SWS: 2, ECTS: 5

Becker, Matthias (Prüfer/-in)| Richter-Honsbrok, Tim (verantwortlich)

Di wöchentl. 13:00 - 15:00 19.04.2022 - 19.07.2022 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.

StudiStart! Für das 1. Semester Bachelor Maschinenbau

Workshop
Pickering, Michelle (verantwortlich)

Di Einzel 15:00 - 16:30 12.04.2022 - 12.04.2022 1104 - 212

StudiStart! Für das 1. Semester Bachelor Produktion&Logistik

Workshop
Mosimann, Anna-Katharina (verantwortlich)

Di Einzel 17:00 - 18:30 12.04.2022 - 12.04.2022 1104 - 212

Technische Mechanik III Lernraum Tutorium

Tutorium, Max. Teilnehmer: 20
Mohammad, Bara (verantwortlich)| Stroscher, Nele (verantwortlich)

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: 20
Voigt, Jakob (verantwortlich)| Stroscher, Nele (verantwortlich)

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 I Lernraum Tutorium

Tutorium, Max. Teilnehmer: 20
Hartmann, Felix (verantwortlich) | Stroscher, Nele (verantwortlich)

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.

Bachelorprojekt

Bachelorprojekt - Autonomer LEGO Roboter (MATCH)

Tutorium, ECTS: 4
Raatz, Annika (Prüfer/-in) | Blümel, Richard (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:00 - 11:00 28.04.2022 - 08.07.2022
Bemerkung zur findet in der PZH Bibliothek statt
Gruppe

Kommentar Das Projekt – *Autonomer LEGO Roboter* ist Teil des Bachelorprojekts, das sich an Erstsemesterstudierende des Maschinenbaus und der Produktion und Logistik wendet. Die Studierenden bauen im Bachelorprojekt für ihren weiteren Studienverlauf wichtige Kompetenzen zum selbstständigen Arbeiten auf. Sie erhalten einen Einblick in das projektbasierte Arbeiten, indem sie Grundlagen des Ingenieurwesens transparent vermittelt bekommen und später selbst praktisch anwenden. In dem Projekt *Autonomer LEGO Roboter* wird den Studierenden eine Problemstellung gegeben, welche sie in Fünfergruppen bewältigen müssen.

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

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

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

Bachelorprojekt - Green Racing Challenge (IKW)

Tutorium, ECTS: 4

Blümel, Richard (verantwortlich)| Hoppe, Jonas (verantwortlich)| Mahner, Alexander Maximilian (verantwortlich)

Do wöchentl. 11:00 - 14:00 28.04.2022 - 30.06.2022 02. 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 beschränkten Mitteln, begrenzter Zeit und guter Performance zu lösen.

Bachelorprojekt - Konstruktion einer Crashstruktur (IKM)

Tutorium, ECTS: 4

Jantos, Dustin Roman (Prüfer/-in)| Blümel, Richard (verantwortlich)| Erdogan, Cem (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:00 - 10:00 14.04.2022 - 23.07.2022

Do Einzel 08:00 - 12:00 19.05.2022 - 19.05.2022 8141 - 302

Kommentar Im Rahmen des Projektes soll in kleinen Gruppen eine Crashstruktur entwickelt werden und mit einem 3D-Drucker gedruckt werden. Ziel ist, ein rohes Hühnerfleisch in einem definierten Crash vor Beschädigung zu schützen. Kursinhalt ist neben den Konstruktionsgrundlagen die Organisation der Gruppe und das Projektmanagement.

Bachelorprojekt - Werkstoff aus Wertstoff: Upcycling von Kunststoffabfall (IMP)

Tutorium, ECTS: 4

Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Blümel, Richard (verantwortlich)| Höltje, Kai (verantwortlich)| Bode, Tom (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:00 - 11:00 22.04.2022 - 23.07.2022 8143 - 028

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

Energietechnik und Naturwissenschaften

Kleine Laborarbeit (AML)

Experimentelle Übung, ECTS: 2

Bährisch, Susanne (verantwortlich)| Bengsch, Sebastian (verantwortlich)|
 Blankemeyer, Sebastian (verantwortlich)| Bossemeyer, Hagen (verantwortlich)|
 Dai, Zhuoqun (verantwortlich)| Fischer, Felix (verantwortlich)| Fricke, Lara (verantwortlich)|
 Gerland, Sandra Christina (verantwortlich)| Glück, Tobias (verantwortlich)| Kuwert, Philipp (verantwortlich)|
 Lohse, Stefanie (verantwortlich)| Lorenz, Uwe (verantwortlich)| Luo, Xing (verantwortlich)|
 Neumann, Christian (verantwortlich)| Paehr, Martin (verantwortlich)| Pillkahn, Philipp (verantwortlich)|
 Prediger, Maren (verantwortlich)| Reimer, Svenja (verantwortlich)| Reithmeier, Eduard (verantwortlich)|
 Relge, Roman (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 praktische Umsetzung maschinenbau- und messtechnischer Probleme vermitteln. Hierfür werden in Kleingruppen an den teilnehmenden Instituten des Fachbereichs Maschinenbau Versuche durchgeführt und gemeinsam ausgewertet. 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	Anmeldung nur in Gruppen von 6 Personen. Die Gelegenheit zur Gruppenbildung (Maschinenbauer & Wirtschaftsingenieure getrennt) ergibt sich während der Anmeldung & sollte eigenständig durchgeführt werden. Studenten- und Lichtbildausweis sind mitzubringen! Die Anmeldung im Sommersemester findet Anfang April und im Wintersemester Ende Oktober statt. Der Termin für die jeweilige Anmeldung wird gesondert bekanntgegeben.

Wahlpflichtmodul

Erneuerbare Energien für Maschinenbauer und Energietechniker

Vorlesung, SWS: 3, ECTS: 5

Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Seume, Jörg (Prüfer/-in)| Ahrens, Dominik (verantwortlich)|
 Fuchs, Marco (verantwortlich)| Gomez Gonzales, Alejandro (verantwortlich)

Di	wöchentl.	08:00 - 09:30	12.04.2022 - 17.05.2022	8110 - 030
Di	wöchentl.	09:45 - 10:30	12.04.2022 - 17.05.2022	8110 - 030
Mi	wöchentl.	08:00 - 09:30	25.05.2022 - 01.06.2022	8110 - 030
Mi	wöchentl.	09:45 - 10:30	25.05.2022 - 01.06.2022	8110 - 030
Di	wöchentl.	08:00 - 09:30	31.05.2022 - 23.07.2022	8110 - 030
Di	wöchentl.	09:45 - 10:30	31.05.2022 - 23.07.2022	8110 - 030

Kommentar	Die Entwicklung und Bereitstellung von Energiewandlungspfaden, die frei von CO ₂ -Emissionen sind, ist eine zentrale Aufgabe in den Ingenieurwissenschaften. Das Modul führt, aufbauend auf den Grundlagen der Technischen Thermodynamik und den Grundlagen der elektrischen Antriebe in Photovoltaik und in die Solarthermie, zur direkten Wandlung der elektromagnetischen Solarstrahlung ein. Ferner werden Windenergieversorgung, Energieversorgung von Gebäuden und Quartieren auf Basis von Wärmepumpen, Blockheizkraftwerken und weiteren Komponenten behandelt. Die Studierenden sind nach erfolgreicher Teilnahme in der Lage, unterschiedliche emissionsfreie Energieversorgungsstrategien für die Sektoren Gebäude, Industrie und Verkehr quantitativ zu beschreiben, die zugehörigen Komponenten auszulegen und eine erste ökonomische Abschätzung zu machen. Inhalte:
-----------	--

- Energiewandlung - Grundlagen (Primärenergie / Nutzenergie / Energieflussbilder / Kreisprozesse)
- Meteorologie (Solareinstrahlung / Wind)
- Photovoltaik (Grundlagen / Systeme)
- Solarthermie (Niedertemperatur / Hochtemperatur)
- Systeme (Gebäude, Quartiere, Netze, Wärmepumpe, Speicher, BHKW)
- Wind
- Biomasse
- Zusammenfassung / Ausblick

Bemerkung Vorkenntnisse: Thermodynamik I, Thermodynamik II, Grundlagen der Elektrotechnik II
 Literatur Wesselak, Viktor et. al, Handbuch Regenerative Energietechnik, 2017, Springer-Verlag
 Unger, Jochem et. al, Alternative Energietechnik, 2020, Springer Vieweg

Entwicklung und Konstruktion

Fahrzeugantriebstechnik

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

Mo wöchentl. 11:45 - 13:15 11.04.2022 - 18.07.2022 8132 - 101
 Bemerkung zur Übung
 Gruppe

Mo wöchentl. 11:45 - 13:15 11.04.2022 - 18.07.2022 8132 - 103
 Bemerkung zur Übung
 Gruppe

Do wöchentl. 13:15 - 14:45 14.04.2022 - 21.07.2022 8132 - 101
 Bemerkung zur Vorlesung
 Gruppe

Do wöchentl. 13:15 - 14:45 14.04.2022 - 21.07.2022 8132 - 103
 Bemerkung zur Vorlesung
 Gruppe

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 Vorkenntnisse: Fahrwerk und Vertikal-/Querndynamik von Kraftfahrzeugen

Nichtlineare Schwingungen

33615, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
 Panning-von Scheidt genannt Weschpfennig, Lars (Prüfer/-in)| Förster, Alwin (verantwortlich)

Di	wöchentl.	17:00 - 18:30	12.04.2022 - 19.07.2022	8130 - 031
Do	wöchentl.	16:00 - 17:30	14.04.2022 - 21.07.2022	8110 - 030
Kommentar	<p>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,</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 näherungsweise Lösung nichtlinearer Differentialgleichungen anzuwenden • Näherungslösungen zu interpretieren <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 • Störungsrechnung • Chaotische Bewegungen 			
Bemerkung	Vorkenntnisse: Technische Mechanik IV			
Literatur	<p>Magnus, Popp, Sextro: Schwingungen. Springer-Verlag 2013. Hagedorn: Nichtlineare Schwingungen. Akad. Verl.-Ges. 1978. Nayfeh, Mook: Nonlinear Oscillations. Wiley-VCH-Verlag, 1995</p>			

Produktionstechnik

Automatisierung: Komponenten und Anlagen

30335, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 100
 Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Kanus, Malte (verantwortlich)| Leineweber, Sebastian (verantwortlich)

Do	wöchentl.	08:00 - 09:30	14.04.2022 - 21.07.2022	8110 - 030
Kommentar	<p>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,</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 aus • 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 <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 			
Literatur	Vorlesungsskript; Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.			

Biokompatible Werkstoffe

31716, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Klose, Christian (Prüfer/-in) | Schäfke, Florian (verantwortlich)

Mo wöchentl. 09:00 - 10:30 11.04.2022 - 18.07.2022 8110 - 030

Kommentar Im Rahmen der Vorlesung wird die Einteilung der 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 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 Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

Literatur Voraussetzungen: Werkstoffkunde I und II
Vorlesungsdruck

Biokompatible Werkstoffe (Hörsaalübung)

31717, Hörsaal-Übung, SWS: 1
Klose, Christian (verantwortlich) | Schäfke, Florian (verantwortlich)

Mo wöchentl. 10:30 - 11:15 11.04.2022 - 18.07.2022 8110 - 030

Umformtechnik – Maschinen

31940, Vorlesung, SWS: 3, ECTS: 5
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in) | Krimm, Richard (verantwortlich) | Koß, Jonas (verantwortlich)

Fr wöchentl. 11:15 - 12:45 15.04.2022 - 22.07.2022 8110 - 030

Kommentar In diesem Modul werden den Studenten Kenntnisse über besondere Herausforderungen an die Maschinentechnik im Bereich der Umformtechnik vermittelt.
Qualifikationsziele: Nach erfolgreicher Teilnahme an der Veranstaltung kennen die Studenten/-innen unterschiedliche Antriebsarten für Pressen und Peripheriegeräte, Gestell- und Führungsbauarten. Sie können Nebenaggregate wie den Stößelgewichtsausgleich, verschiedene Überlastsicherungen und den Massenausgleich erläutern. Die Studenten/-innen werden in die Lage versetzt, Prozesse anhand des Kraft- und Energiebedarfes auf Maschinen zuzuordnen. Für aus dem Werkzeugkonzept resultierende Produktionsbedingungen können die Studenten/-innen einen geeigneten Materialtransport in die Maschine bzw. zwischen den Umformstufen aufzeigen und konzipieren. Sie werden in die Lage versetzt, die Eigenschaften von Umformmaschinen experimentell und theoretisch zu durchdringen.
Inhalt: 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.

Bemerkung Das Modul beinhaltet die gruppenweise Untersuchung einer Umformmaschine im Versuchsfeld mit Anfertigung einer Hausarbeit (Motivation, Versuchsbeschreibung und Auswertung)

Literatur Vorkenntnisse: Umformtechnik - Grundlagen
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)| Koß, Jonas (verantwortlich)

Fr wöchentl. 13:00 - 13:45 22.04.2022 - 22.07.2022 8110 - 030

Betriebsführung

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

Do wöchentl. 16:45 - 19:00 21.04.2022 - 19.05.2022 8130 - 031

Do wöchentl. 16:45 - 19:00 02.06.2022 - 21.07.2022 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 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 selbstständig 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 unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Kunststoffprüfung

Vorlesung/Theoretische Übung
Endres, Hans-Josef (Prüfer/-in)| Bittner, Florian (verantwortlich)| Shamsuyeva, Madina (verantwortlich)| Venkatachalam, Venkateshwaran (verantwortlich)

Mi wöchentl. 10:30 - 12:00 13.04.2022 - 20.07.2022 8110 - 030

Mi wöchentl. 12:15 - 13:00 13.04.2022 - 20.07.2022 8110 - 030

Kommentar Einzelne Themengebiete werden in Englisch gelesen, diese werden angekündigt.

Bemerkung Das Modul vermittelt Kenntnisse über die zerstörende, zerstörungsfreie und analytische Kunststoffprüfung. Die Methoden sowie praktische Anwendungen und Einsatzgebiete werden erläutert. Spezielles Filmmaterial, Übungen anhand von praktischen Beispielen

und Labore ergänzen den Vorlesungsinhalt. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:

- Zerstörende, zerstörungsfreie und analytische zur Prüfung von Polymerwerkstoffen zu benennen und zu erläutern,
- Anwendungsgebiete und Anwendungsgrenzen der jeweiligen Prüfmethoden zu erörtern,
- Den Einfluss von Präparationsfehlern und Fehlern bei der Prüfung zu erkennen und auszuschließen,
- Geeignete Prüfverfahren für definierte Fragestellungen selbständig auszuwählen,
- Die Zusammenhänge zwischen polymerer Mikrostruktur und makroskopischen Verarbeitungs- und Gebrauchseigenschaften zu verstehen,

Modulinhalte:

- Statische Werkstoffprüfung (Zug-, Biegeversuch, Kerbschlag),
- Schwingungsdynamische Prüfung,
- Strukturanalyse und Fraktographie (Rasterelektronenmikroskopie, CT),
- Thermische Prüfung (DSC, TGA, HDT),
- Rheologische Prüfungen (MFI, HKR),
- Polymeranalytik (NIR, GPC, GC/MS)

Literatur Vorlesungsumdruck, Grellmann: Kunststoffprüfung

Nachhaltigkeitsbewertung I

Vorlesung, ECTS: 5

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

Do wöchentl. 13:00 - 15:30 14.04.2022 - 28.04.2022 8140 - 117

Do Einzel 13:00 - 15:30 05.05.2022 - 05.05.2022

Bemerkung zur Online
Gruppe

Do wöchentl. 13:00 - 15:30 12.05.2022 - 26.05.2022 8140 - 117

Do Einzel 13:00 - 15:30 02.06.2022 - 02.06.2022

Bemerkung zur Online
Gruppe

Do wöchentl. 13:00 - 15:30 09.06.2022 - 23.06.2022 8140 - 117

Kommentar

Das Modul vermittelt Kenntnisse über die Nachhaltigkeitsbewertung (insbesondere die ökologischen Aspekte) von Produkten, Prozessen und Technologien. Die Methoden sowie praktische Anwendungen und Einsatzgebiete werden erläutert. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:

- Nachhaltigkeit, Sustainable Development Goals (SDG's) und Nachhaltigkeitsbewertung definieren und erläutern zu können
- Die Methoden zur Bewertung der unterschiedlichen Dimensionen der Nachhaltigkeit benennen zu können
- Die Durchführung einer Ökobilanz nach ISO 14040/44 erläutern zu können ● Ziel- und Untersuchungsrahmen ● Funktionelle Einheiten
- Systemgrenzen
- Sachbilanz und Datenerhebung
- Wirkungsabschätzung (Midpoint und Endpoint) und Auswertung
- Szenarien- und Sensitivitätsanalysen
- Interpretation von Ökobilanzergebnissen
- Fallbeispiele zu Ökobilanzen (insbesondere mit Fokus auf Kunststoffe)
- Übersicht zu verfügbaren Softwaresystemen und Datenbanken

Bemerkung	<ul style="list-style-type: none"> ● Ökobilanzen an der Schnittstelle zu Design for Recycling/Ecodesign/Circular Economy <p>Die maximale Teilnehmeranzahl ist auf 25 Studierende begrenzt</p> <p>Die Vorlesungsunterlagen sind in englischer Sprache, der Vortrag wird auf deutsch gehalten.</p> <p>Zeiten</p> <p>Wird noch bekanntgegeben</p> <p>Prüfungsleistung</p>
Literatur	<p>Die Prüfungsleistung ist eine Hausarbeit. Details hierzu entnehmen Sie bitte Stud.IP.</p> <p>Life Cycle Assessment Theory and Practice (ISBN 978-3-319-56475-3)</p> <p>Life Cycle Assessment Handbook: A Guide for Environmentally Sustainable Products (ISBN 1118528271)</p> <p>Life Cycle Assessment (LCA) A Guide to Best Practice (ISBN 978-3-527-32986-1)</p> <p>EcoDesign Von der Theorie in die Praxis (ISBN 978-3-540-75437-4)</p> <p>Design for Sustainability (ISBN 9780429456510)</p>

Mathematik und Naturwissenschaften

Mathematik II

Mathematik II für Ingenieure (Tranche I)

10056, Vorlesung, SWS: 4
Krug, Andreas

Mo wöchentl.	16:15 - 17:45 ab 11.04.2022	1101 - E415
Do wöchentl.	09:45 - 11:15 ab 14.04.2022	1101 - E415
Kommentar	Grundlagen der Differential- und Integralrechnung in mehreren Veränderlichen für Hörer der Ingenieurstudiengänge	

Übung zu Mathematik II für Ingenieure

10056, Übung, SWS: 2
Krug, Andreas

Mo wöchentl.	18:00 - 19:30 ab 11.04.2022	1101 - F102
Bemerkung zur Gruppe	Übungsleiter-Besprechung	
Mi wöchentl.	18:15 - 19:45 ab 13.04.2022	1101 - E415
Do wöchentl.	16:15 - 17:45 ab 14.04.2022	1101 - F442
Fr wöchentl.	16:00 - 18:00 ab 15.04.2022	1101 - F107
Fr wöchentl.	16:15 - 17:45 ab 15.04.2022	1101 - F303
Fr wöchentl.	16:15 - 17:45 ab 15.04.2022	1101 - F342
Mi wöchentl.	16:15 - 17:45 ab 20.04.2022	1101 - F142
Do wöchentl.	11:15 - 12:45 ab 21.04.2022	1101 - F303
Do wöchentl.	11:30 - 13:30 ab 21.04.2022	1105 - 141
Do wöchentl.	12:15 - 13:45 ab 21.04.2022	3403 - A145
Do wöchentl.	12:15 - 13:45 ab 21.04.2022	1101 - A410
Do wöchentl.	14:15 - 15:45 ab 21.04.2022	3701 - 269
Do wöchentl.	14:15 - 15:45 ab 21.04.2022	1101 - F102
Do wöchentl.	16:15 - 17:45 ab 21.04.2022	1101 - B305
Do wöchentl.	16:15 - 17:45 ab 21.04.2022	1101 - F107
Do wöchentl.	16:15 - 17:45 ab 21.04.2022	1101 - F102
Do wöchentl.	18:00 - 19:30 ab 21.04.2022	1105 - 141
Do wöchentl.	18:15 - 19:45 ab 21.04.2022	1101 - F107
Do wöchentl.	18:15 - 19:45 ab 21.04.2022	1101 - F128
Fr wöchentl.	08:15 - 09:45 ab 22.04.2022	1101 - F342
Fr wöchentl.	08:15 - 09:45 ab 22.04.2022	1101 - F128
Fr wöchentl.	08:15 - 09:45 ab 22.04.2022	1101 - B302
Fr wöchentl.	08:15 - 09:45 ab 22.04.2022	1105 - 141
Fr wöchentl.	08:15 - 09:45 ab 22.04.2022	1101 - F142
Fr wöchentl.	10:00 - 12:00 ab 22.04.2022	1101 - F142
Fr wöchentl.	10:00 - 12:00 ab 22.04.2022	1105 - 141

Fr	wöchentl.	10:15 - 11:45 ab 22.04.2022	1101 - F303
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45 ab 22.04.2022	1101 - F428
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45 ab 22.04.2022	1101 - F442
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45 ab 22.04.2022	1105 - 141
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45 ab 22.04.2022	3110 - 016
Fr	wöchentl.	12:30 - 14:00 ab 22.04.2022	1101 - E415
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45 ab 22.04.2022	1101 - F107
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45 ab 22.04.2022	1101 - B302
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45 ab 22.04.2022	1101 - F442
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45 ab 22.04.2022	1101 - G117
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45 ab 22.04.2022	1101 - F142
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45 ab 22.04.2022	3110 - 016
Fr	Einzel	18:15 - 19:45 13.05.2022 - 13.05.2022	1101 - E415
Bemerkung zur		Hörsaalübung	
Gruppe			

Fr	Einzel	18:15 - 19:45 03.06.2022 - 03.06.2022	1101 - E415
Bemerkung zur		Hörsaalübung	
Gruppe			

Fr	Einzel	18:15 - 19:45 01.07.2022 - 01.07.2022	1101 - E415
Bemerkung zur		Hörsaalübung	
Gruppe			

Fr	Einzel	18:15 - 19:45 22.07.2022 - 22.07.2022	1101 - E415
Bemerkung zur		Hörsaalübung	
Gruppe			

Mathematik III / IV

Elektrotechnik und Informationstechnik

Technische Mechanik I Lernraum Tutorium

Tutorium, Max. Teilnehmer: 20
Hartmann, Felix (verantwortlich) | Stroscher, Nele (verantwortlich)

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.

Grundlagen der Elektrotechnik

Grundlagen der Elektrotechnik I für Maschinenbau und Produktion & Logistik

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

Di	Einzel	08:30 - 10:00 12.04.2022 - 12.04.2022	
----	--------	---------------------------------------	--

Bemerkung zur Ersatztermin für Ausfall am 11.04.2022
Gruppe

Mo wöchentl. 13:30 - 15:00 25.04.2022 - 18.07.2022 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 13.04.2022 - 20.07.2022 1104 - 212

Grundlagen der Elektrotechnik: Elektrische und magnetische Felder

35546, Vorlesung, SWS: 3
Zimmermann, Stefan

Di wöchentl. 11:00 - 12:30 12.04.2022 - 19.07.2022 1507 - 201
Mo 14-tägig 08:15 - 09:45 25.04.2022 - 18.07.2022 1101 - E415

Gruppenübung: Grundlagen der Elektrotechnik: Elektrische und magnetische Felder

35550, Übung, SWS: 2
Lippmann, Martin| 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 12.04.2022 - 19.07.2022 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 13.04.2022 - 20.07.2022 1101 - E415

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Mi wöchentl. 15:00 - 15:45 13.04.2022 - 20.09.2022 1101 - E415

Bemerkung zur Übung
Gruppe

Kommentar Ziel dieser Vorlesung ist es den Studierenden die Grundlagen der Informationstechnik zu vermitteln. Hierbei werden zunächst die mathematischen Grundlagen (Zahlensysteme, Boolesche 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, Software Betriebssysteme Hardware:

Grundlagen HW - SW CPU ALU Register Speicher Netzwerke Auto-ID / RFID Sicherheit
Vorlesungsumdruck;

Literatur

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 13.04.2022 - 20.07.2022 1101 - E214

Do wöchentl. 11:15 - 12:00 14.04.2022 - 21.07.2022 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.

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

Literatur Vorkenntnisse: Mathematik I, II und III für Ingenieure, Signale und Systeme
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)

Do wöchentl. 12:15 - 13:00 14.04.2022 - 21.07.2022 1101 - E001

Regelungstechnik I (Gruppenübung)

Übung

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

Di wöchentl. 13:15 - 14:00 19.04.2022 - 19.07.2022 8130 - 030

Di wöchentl. 13:15 - 14:00 19.04.2022 - 19.07.2022 8143 - 028

Mi wöchentl. 08:00 - 08:45 20.04.2022 - 20.07.2022 1101 - E214

Fr wöchentl. 09:15 - 10:00 22.04.2022 - 22.07.2022 8130 - 031

Fr wöchentl. 09:15 - 10:00 22.04.2022 - 22.07.2022 8132 - 002

*Grundlagen der Ingenieurwissenschaften**Technische Mechanik I**Technische Mechanik II***Technische Mechanik II für Maschinenbau**

33500, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5

Junker, Philipp (Prüfer/-in)| El Khatib, Zeidoun (verantwortlich)| Jantos, Dustin Roman (verantwortlich)|
Kök, İlayda Hüray (verantwortlich)

Mo wöchentl. 10:00 - 11:30 11.04.2022 - 18.07.2022 1101 - E415

Kommentar Das Modul vermittelt die grundlegenden Methoden und Zusammenhänge der Festigkeitslehre zur Beschreibung und Analyse deformierbarer Festkörper. 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.

Inhalte:

- elementare Beanspruchungsarten, Spannungen und Dehnungen
- Spannungen in Seil und Stab, Längs- und Querdehnung, Wärmedehnung
- statisch bestimmte und unbestimmte Stabsysteme
- 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, Prinzip der virtuellen Kräfte

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

Literatur Vorkenntnisse: Technische Mechanik I
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. 08:00 - 09:30 12.04.2022 - 19.07.2022 8130 - 030

Bemerkung zur Livestream/Aufzeichnung
Gruppe

Kommentar Es erfolgt eine Einführung in die technische Schwingungslehre. Dabei werden mechanische Schwinger und Schwingungssysteme behandelt, die durch lineare Differentialgleichungen beschreibbar sind. Ziel ist die Darstellung von Schwingungsphänomenen wie Resonanz und Tilgung, die Bestimmung des Zeitverhaltens der Schwinger sowie Untersuchungen darüber, wie dieses Zeitverhalten in gewünschter Weise verändert werden kann. Querverbindungen zur Regelungstechnik werden aufgezeigt. Behandelt werden freie und erzwungene Schwingungen mit einem Freiheitsgrad (ungedämpft und gedämpft) sowie Mehrfreiheitsgradsysteme und Kontinua.

Bemerkung Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung. Wird in einigen Studiengängen als "Technische Schwingungslehre" geführt.
Die antizyklischen Übungen zur "Technische Mechanik IV" finden im Wintersemester statt.

Literatur Vorkenntnisse: Technische Mechanik III
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. 09:45 - 10:30 12.04.2022 - 19.07.2022 8130 - 030

Bemerkung zur Livestream/Aufzeichnung
Gruppe

Technische Mechanik IV für Maschinenbau (Gruppenübung)

33540, Übung, SWS: 2

Wangenheim, Matthias (Prüfer/-in)| Brinkmann, Katharina (Prüfer/-in)

Mo	wöchentl.	12:00 - 13:30	18.04.2022 - 18.07.2022	3403 - A141
Mo	wöchentl.	13:45 - 15:15	18.04.2022 - 18.07.2022	3403 - A141
Di	wöchentl.	10:45 - 12:15	19.04.2022 - 19.07.2022	8142 - 029
Di	wöchentl.	10:45 - 12:15	19.04.2022 - 19.07.2022	8110 - 030
Di	wöchentl.	12:30 - 14:00	19.04.2022 - 19.07.2022	8142 - 029
Di	wöchentl.	12:30 - 14:00	19.04.2022 - 19.07.2022	8110 - 030

*Thermodynamik***Thermodynamik II**

30750, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5

Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Fuchs, Marco (verantwortlich)| Willke, Maike (verantwortlich)

Mi wöchentl. 10:00 - 11:30 13.04.2022 - 20.07.2022 1101 - E415

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

Literatur

Vorkenntnisse: Thermodynamik I

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)| Fuchs, Marco (verantwortlich)| Willke, Maike (verantwortlich)

Di wöchentl. 14:15 - 15:00 12.04.2022 - 19.07.2022 8130 - 030

Thermodynamik II (Gruppenübung)

30760, Theoretische Übung, SWS: 1

Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Fuchs, Marco (verantwortlich)| Willke, Maike (verantwortlich)

Mo wöchentl. 13:30 - 15:00 11.04.2022 - 18.07.2022 8132 - 101 01. Gruppe
 Mo wöchentl. 13:30 - 15:00 11.04.2022 - 18.07.2022 8132 - 103 01. Gruppe
 Mo wöchentl. 15:15 - 16:45 11.04.2022 - 25.07.2022 8132 - 101 02. Gruppe
 Mo wöchentl. 15:15 - 16:45 11.04.2022 - 18.07.2022 8132 - 103 02. Gruppe
 Mo wöchentl. 15:15 - 16:45 11.04.2022 - 18.07.2022 3403 - A003 03. Gruppe

Bemerkung zur Gruppe Nur für Studierende der Energietechnik.

Do wöchentl. 16:00 - 17:30 14.04.2022 - 21.07.2022 3403 - A003 04. Gruppe
 Mi wöchentl. 16:30 - 18:00 13.04.2022 - 20.07.2022 8132 - 103 05. Gruppe
 Mi wöchentl. 17:00 - 18:30 13.04.2022 - 20.07.2022 1101 - F428 06. Gruppe
 Do wöchentl. 16:00 - 17:30 14.04.2022 - 21.07.2022 1105 - 141 07. Gruppe

Thermodynamik II Labor

Experimentelle Übung, SWS: 1

Kabelac, Stephan (Prüfer/-in)| Fuchs, Marco (verantwortlich)| Stegmann, Jan (verantwortlich)

Mo wöchentl. 09:00 - 11:00 09.05.2022 - 23.05.2022 8143 - A113 01. Gruppe

Bemerkung zur Gruppe Raum wird auf StudIP bekannt gegeben.

Mo wöchentl. 11:15 - 13:15 09.05.2022 - 23.05.2022 8143 - A113 02. Gruppe

Bemerkung zur Gruppe Raum wird auf StudIP bekannt gegeben.

Di wöchentl. 15:15 - 17:15 10.05.2022 - 24.05.2022 8143 - A113 03. Gruppe

Bemerkung zur Gruppe Dieser Termin ist ausschließlich für die Studierenden der Energietechnik.

Di wöchentl. 17:30 - 19:30 10.05.2022 - 24.05.2022 8143 - A113 04. Gruppe

Bemerkung zur Gruppe Raum wird auf StudIP bekannt gegeben.

Fr wöchentl. 08:00 - 10:00 13.05.2022 - 20.05.2022 8143 - A113 05. Gruppe

Bemerkung zur Gruppe Raum wird auf StudIP bekannt gegeben.

Fr wöchentl. 10:15 - 12:15 13.05.2022 - 20.05.2022 8143 - A113 06. Gruppe

Bemerkung zur Gruppe Raum wird auf StudIP bekannt gegeben.

Fr wöchentl. 12:30 - 14:30 13.05.2022 - 20.05.2022 8143 - A113 07. Gruppe

Bemerkung zur Gruppe Raum wird auf StudIP bekannt gegeben.

Fr wöchentl. 14:45 - 16:45 13.05.2022 - 20.05.2022 8143 - A113 08. Gruppe

Bemerkung zur Gruppe Raum wird auf StudIP bekannt gegeben.

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	10.05.2022 - 17.05.2022	8131 - 001
Do	wöchentl.	15:00 - 20:00	12.05.2022 - 19.05.2022	8131 - 001
Di	wöchentl.	15:00 - 20:00	07.06.2022 - 14.06.2022	8132 - 002
Di	wöchentl.	15:00 - 20:00	07.06.2022 - 14.06.2022	8132 - 101
Di	wöchentl.	15:00 - 20:00	07.06.2022 - 14.06.2022	8132 - 103
Do	wöchentl.	15:00 - 20:00	09.06.2022 - 16.06.2022	8132 - 002
Do	wöchentl.	15:00 - 20:00	09.06.2022 - 16.06.2022	8132 - 101
Do	wöchentl.	15:00 - 20:00	09.06.2022 - 16.06.2022	8132 - 103
Di	wöchentl.	15:00 - 20:00	14.06.2022 - 21.06.2022	8131 - 001
Do	wöchentl.	15:00 - 20:00	16.06.2022 - 23.06.2022	8131 - 001
Di	wöchentl.	15:00 - 20:00	05.07.2022 - 12.07.2022	8132 - 002
Di	wöchentl.	15:00 - 20:00	05.07.2022 - 12.07.2022	8132 - 101
Di	wöchentl.	15:00 - 20:00	05.07.2022 - 12.07.2022	8132 - 103
Do	wöchentl.	15:00 - 20:00	07.07.2022 - 14.07.2022	8132 - 002
Do	wöchentl.	15:00 - 20:00	07.07.2022 - 14.07.2022	8132 - 101
Do	wöchentl.	15:00 - 20:00	07.07.2022 - 14.07.2022	8132 - 103
Kommentar	<p>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.</p> <p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p>Modulinhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konzipieren einer Produktfunktion • Baugruppenentwurf • Bolzenberechnung • Gestalten und Zeichnen einer Antriebswelle • Zusammenstellen einer Projektdokumentation 			
Bemerkung	<p>Anmeldung während des Anmeldezeitraums (laut Aushang und Ansage in Konstruktionslehre I) auf StudIP erforderlich</p> <p>Elearning zum Erlernen von Autodesk Inventor</p> <p>Autodesk Inventor kann von Studierenden kostenfrei bezogen werden</p> <p>Vorkenntnisse: Konstruktionslehre I, Konstruktives Projekt I</p>			
Literatur	<p>Semesterbegleitende Vorlesung: Konstruktionslehre II</p> <p>Hoischen; Fritz: Technisches Zeichnen: Grundlagen, Normen, Beispiele, Darstellende Geometrie, Cornelsen-Verlag 2016</p> <p>Gomeringer et al.: Tabellenbuch Metall, Europa-Verlag 2014</p> <p>Steinhilper; Sauer: Konstruktionselemente des Maschinenbaus, Bd. 1 u. 2, Springer-Verlag 2012.</p>			

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 15.04.2022 - 22.07.2022 8130 - 030
 Bemerkung zur Aufzeichnung / Stream
 Gruppe

Kommentar Das Modul vermittelt fortgeschrittene Inhalte aus der Konstruktionslehre und vertieft damit die gelernten Inhalte der Vorlesung Grundzüge der Konstruktionslehre.

Die Studierenden:

- erlernen die Gestaltmodellierung in parametrischen 3D-CAD-Systemen

- klassifizieren die Bestandteile von rechnerunterstützten Entwicklungsumgebungen
- klassifizieren ungleichförmig übersetzende Getriebe und führen Laufgradbestimmungen durch

- gestalten Guss- und Schweißkonstruktionen

Modulinhalte:

- Methodisches Entwerfen und Gestalten
- Einführung in die CAD-Gestaltmodellierung
- Parametrik und Feature-Technik
- Rechnereinsatz in der Konstruktion - Entwicklungsumgebungen
- Antriebssysteme
- Ungleichförmig übersetzende Getriebe
- Gusskonstruktion
- Schweißkonstruktion

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

Literatur Vorkenntnisse: Grundlagen des Technischen Zeichens (vermittelt in Konstruktionslehre I) Hoischen; Fritz: Technisches Zeichnen: Grundlagen, Normen, Beispiele, Darstellende Geometrie, Cornelsen-Verlag 2016
Gomeriger 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, SWS: 3, ECTS: 7
Poll, Gerhard (Prüfer/-in)

Do wöchentl. 08:00 - 09:30 14.04.2022 - 21.07.2022 1101 - E415

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Fr wöchentl. 16:00 - 17:30 15.04.2022 - 22.07.2022 8130 - 030

Bemerkung zur Zusätzliche Vorlesung.Termine werden bekannt gegeben.
Gruppe

Mo wöchentl. 15:15 - 16:00 18.04.2022 - 18.07.2022 1101 - E415

Bemerkung zur Hörsaalübung
Gruppe

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, versagensichere 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:

- Zahnräder
- Wälzlager
- Kupplungen

	<ul style="list-style-type: none"> • Federn • Festigkeitsberechnung
Bemerkung	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	Empfohlene Vorkenntnisse: Konstruktionslehre I und II, Technische Mechanik II Technische Mechanik III parallel hören 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 11.04.2022 - 18.07.2022 8141 - 330

Mo wöchentl. 08:00 - 12:00 11.04.2022 - 18.07.2022 8140 - 117

Mo wöchentl. 08:00 - 12:00 11.04.2022 - 18.07.2022 8143 - 028

Kommentar	<p>Die Veranstaltung vermittelt vertiefte theoretische und praktische Kenntnisse zum Konstruktionsprozess von Maschinen und Geräten.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Qualifikationsziele:</p> <p>Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> - anhand einer allgemeinen Aufgabenbeschreibung eine technische Prinziplösung zu erarbeiten - die Prinziplösung in eine Baustruktur umzusetzen und diese auszuarbeiten - Zusammenbau- und fertigungsgerechte Einzelteilzeichnungen zu erstellen - rechnerische Nachweise zu Festigkeit und Lebensdauer grundl. Maschinenelemente zu erbringen - Arbeitsergebnisse aufzubereiten <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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
Bemerkung	<ul style="list-style-type: none"> - Semesterbegleitende Testate (Teil 1) - Abschließender Leistungsnachweis (Teil 2) - Erfolgreicher Abschluss von Teil 1 ist Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme am Leistungsnachweis (Teil 2) <p>Empfohle Vorkenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Konstruktives Projekt III - Konstruktionslehre IV
Literatur	Hoischen, H.: Technisches Zeichnen, Cornelsen Verlag 2007;

Steinhilper, W. und Sauer, B.: Konstruktionselemente des Maschinenbaus Bd. 1 u. 2, Springer-Verlag 2005.

Roloff/Matek: Maschinenelemente, Vieweg+Teubner Verlag 2013

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

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

Werkstoffkunde II

Grundlagenlabor Werkstoffkunde

Experimentelle Übung, SWS: 1, ECTS: 1

Maier, Hans Jürgen (Prüfer/-in)| Reschka, Silvia (verantwortlich)| Hinte, Christian (verantwortlich)|

Klimov, Georgii (verantwortlich)

Mo

12.04.2022 - 19.07.2022

Bemerkung zur Gruppe Alle Räume und Zeiten werden in StudIP bekannt gegeben.

Gruppe

Kommentar

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.

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

Bemerkung

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 20.05.2022 - 20.05.2022 1104 - 212 01. Gruppe

Bemerkung zur Gruppe 1. Block

Fr Einzel 15:00 - 17:00 27.05.2022 - 27.05.2022 1104 - 212 01. Gruppe

Bemerkung zur Gruppe 2. Block

Fr Einzel 15:00 - 17:00 15.07.2022 - 15.07.2022 1104 - 212 01. Gruppe

Bemerkung zur Gruppe 3. Block

Do Einzel 13:00 - 16:00 19.05.2022 - 19.05.2022 1104 - 212 02. Gruppe

Bemerkung zur
Gruppe 1. Block

Fr Einzel 15:00 - 17:00 24.06.2022 - 24.06.2022 1104 - 212 02. Gruppe
Bemerkung zur
Gruppe 2. Block

Do Einzel 13:00 - 15:00 14.07.2022 - 14.07.2022 1104 - 212 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
Literatur Erfolgreiche Übungsaufgabe: Erstellung eines Exposés
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) | Schäfke, Florian (verantwortlich)

Mo wöchentl. 09:00 - 10:30 11.04.2022 - 18.07.2022 8110 - 030

Kommentar Im Rahmen der Vorlesung wird die Einteilung der 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 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 Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

Literatur Voraussetzungen: Werkstoffkunde I und II
Vorlesungsungsdruck

Biokompatible Werkstoffe (Hörsaalübung)

31717, Hörsaal-Übung, SWS: 1
Klose, Christian (verantwortlich)| Schäfke, Florian (verantwortlich)

Mo wöchentl. 10:30 - 11:15 11.04.2022 - 18.07.2022 8110 - 030

Wahlkompetenzfeld: Logistik

Intralogistik

30340, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 4
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Stock, Andreas (verantwortlich)

Mo wöchentl. 08:30 - 10:00 11.04.2022 - 18.07.2022 8110 - 025

Mo wöchentl. 08:30 - 10:00 11.04.2022 - 18.07.2022 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)| Wolf, Alexander (verantwortlich)| Röttger, Julian (verantwortlich)

Mi wöchentl. 16:00 - 17:30 20.04.2022 - 20.07.2022 8130 - 031

Bemerkung zur Aufzeichnung (Röttger)
Gruppe

Mi wöchentl. 17:45 - 18:30 20.04.2022 - 20.07.2022 8130 - 031

Kommentar Qualifikation: In the lecture design and simulation of optomechatronic systems the construction, manufacturing and dimensioning of optical devices will be handled. This English lecture is especially designed for master students of optical technologies.
Goals: The students get to know the fundamentals of lighting technology can describe the physiology of the human visual system get to know optical materials (glasses and polymers) and the according manufacturing and processing technologies learn the analytical calculation of simple optical elements such as mirrors and lenses set up concepts for optical systems use an optical simulation software learn the working principle of light measurement devices can analyze existing optical systems

Bemerkung	Übungen unter anderem mit Optiks simulationssoftware. Vorlesung findet auf Englisch statt. This lecture is given in english. Alter Titel: "Konstruktion Optischer Systeme / Optischer Gerätebau". Old heading: "Konstruktion Optischer Systeme / Optischer Gerätebau"
Literatur	Umdruck zur Vorlesung

Wahlkompetenzfeld: Produktionstechnik

Umformtechnik – Grundlagen

31935, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Hübner, Sven (verantwortlich)| Siegmund, Martin (verantwortlich)|
Ursinus, Jonathan (verantwortlich)

Mo wöchentl. 13:15 - 14:45 11.04.2022 - 18.07.2022 8110 - 030

Kommentar Das Modul vermittelt einen allgemeinen Einblick in die umformtechnischen Verfahren der
Produktionstechnik sowie deren theoretische Grundlagen.

Qualifikationsziele: 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 wiederzugeben und 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 wiederzugeben und zu erläutern
- verschiedene Konzepte von Umformmaschinen darzulegen.

Inhalte:

- Theoretisches und reales Werkstoffverhalten (elastisch/plastisch)
- Berechnungsverfahren der Plastizitätsrechnung
- Blechbearbeitungs- und Blechprüfverfahren
- Verfahren der Massivumformung, wirkmedienbasierte Umformung und weitere
Sonderverfahren
- Verschleiß von Schmiedegesenken
- Pulvermetallurgie

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)| Siegmund, Martin (verantwortlich)|
Ursinus, Jonathan (verantwortlich)

Mo wöchentl. 15:00 - 15:45 11.04.2022 - 18.07.2022 8110 - 030

Master

Entwicklung von Strukturkomponenten

Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Sauthoff, Bastian (Prüfer/-in)| Wolniak, Philipp (verantwortlich)

Fr Einzel 13:00 - 18:00 29.04.2022 - 29.04.2022 8142 - A214

Fr Einzel	13:00 - 18:00	13.05.2022 - 13.05.2022	8142 - A214
Fr Einzel	13:00 - 18:00	27.05.2022 - 27.05.2022	8142 - A214
Fr Einzel	13:00 - 18:00	03.06.2022 - 03.06.2022	8142 - A214
Fr Einzel	13:00 - 18:00	17.06.2022 - 17.06.2022	8142 - A214
Kommentar	<p>Das Modul vermittelt einen Einblick in die Entwicklung mechanischer Strukturkomponenten, wie z.B. Karosserien und Fahrzeugrahmen. Neben typischen Bauweisen werden Methoden zur Analyse und zum Entwurf solcher Komponenten vorgestellt.</p> <p>Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Strukturkomponenten mittels FEM zu analysieren und zu optimieren. Für spezifische Anforderungen können sie zum Ende der Vorlesung selbstständig eine einfache Komponente gestalten. Ein praktischer Einblick wird durch die Bearbeitung von Beispielen mit Autodesk Inventor und der FEM-Software Ansys vermittelt. Die Studierenden sind zudem mit der Optimierung kritischer Bauteilbereiche und der fertigungsgerechten Gestaltung vertraut. Sie kennen die Entwicklungsmethodik der Strukturkomponenten und deren Besonderheiten und können die einzelnen Methoden und Werkzeuge in diesem Zusammenhang gezielt für die Konzeption und Gestaltung eines Bauteils auswählen und einsetzen.</p> <p>Modulinhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Funktion, Eigenschaften und Merkmale von Strukturkomponenten, sowie typische Bauweisen - Analyse und Spannungsentlastung kritischer Bauteilbereiche - Topologie- und Parameteroptimierung - Gestaltung von Verbindungen - Fertigungsgerechte Gestaltung von Strukturkomponente - Entwicklungsmethodik für Strukturkomponenten 		
Bemerkung	<p>Vorkenntnisse: Grundkenntnisse der technischen Mechanik sowie des CAD-Programms Autodesk Inventor</p> <p>Die Programme Autodesk Inventor sowie Ansys zum Bearbeiten der Übungen können von Studierenden kostenfrei bezogen werden.</p>		
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - 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) | Ebeling, Johann Christoph (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: 1
 Poll, Gerhard (verantwortlich)

Kommentar Die Studierenden können in diesem Masterlabor ihre in der Konstruktionstechnik erworbenen Fähigkeiten anwenden und vertiefen. Eine selbsterstellte Konstruktion wird für die im Labor vorhandenen Fertigungsverfahren (3D-Druck, spanende Fertigung) optimiert und in Eigenarbeit hergestellt. Die Fertigung wird nach Anleitung und unter Aufsicht selbstständig von den Studierenden durchgeführt. Im Anschluss und während der Fertigung werden die auftretenden Toleranzen und Fertigungsabweichungen aufgenommen und beurteilt. Nach Fertigstellung wird die Konstruktion analysiert und hinsichtlich Verbesserungsmöglichkeiten reflektiert.

Vorkenntnisse: Konstruktion, Gestaltung und Herstellung von Produkten I - IV

Bemerkung Achtung:
 Teilnahme am Masterlabor ist erst nach erfolgreichem Bestehen der Auflagen (wenn vorhanden) möglich.
 Um Leistungspunkte zu erwerben, muss ein Protokoll erstellt werden.

Masterlabor Wärmeübertragung

Experimentelle Übung, ECTS: 1
 Mahner, Alexander Maximilian (verantwortlich)| Siwczak, Niklas (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. 13:00 - 15:00 15.04.2022 - 23.07.2022 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

Bemerkung Vorkenntnisse: Tribologie 1, Grundlagenfächer

Literatur Englische Vorlesung mit Übungen (selbst programmieren)
High Pressure Rheology for Quantitative Elastohydrodynamics
The Friction and Lubrication of Solids
contact mechanics

StudiStart! Für den Master Maschinenbau

Workshop
Müller, Mareike (verantwortlich)

Mo Einzel 10:00 - 11:30 04.04.2022 - 04.04.2022

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 Einzel 14:00 - 16:00 15.04.2022 - 15.04.2022

Bemerkung zur Gruppe Die Veranstaltung findet in Raum 007 (3409) statt.

Zustands- und Parameterschätzung am Beispiel der KFZ-Längsdynamik

Tutorium, SWS: 3, ECTS: 2, Max. Teilnehmer: 19
Jacob, Hans-Georg (Prüfer/-in)| Ehlers, Simon (verantwortlich)| Ziukas, Zygimantas (verantwortlich)

Mi Einzel 14:15 - 17:15 08.06.2022 - 08.06.2022 8142 - A214

Mi Einzel 14:15 - 17:15 15.06.2022 - 15.06.2022 8142 - A214

Mi Einzel 14:15 - 17:15 29.06.2022 - 29.06.2022 8142 - A214

Mi Einzel 14:15 - 17:15 06.07.2022 - 06.07.2022 8142 - A214

Mi Einzel 14:15 - 17:15 13.07.2022 - 13.07.2022 8142 - A214

Kommentar Die Studierenden sind nach dem Tutorium in der Lage, die wesentlichen Eigenschaften der KFZ-Längsdynamik mathematisch zu beschreiben und die physikalisch motivierten Systemparameter des Modells durch geeigneten Identifikationsverfahren anhand von Messdaten offline und online zu identifizieren. Weiterhin sind sie in der Lage, nicht messbare Zustandsgrößen durch stochastische Schätzverfahren zu bestimmen.

Bemerkung Max. 19 Teilnehmer

Vorkenntnisse: Matlab-Kenntnisse sind von Vorteil; Kenntnisse aus Regelungstechnik und Mechatronische Systeme

Wahl

Energie- und Verfahrenstechnik

Membranen in der Medizintechnik

31145, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Peinemann, Klaus-Viktor (Prüfer/-in)| Bode, Tom (verantwortlich)

Mo	Einzel	10:15 - 18:00	23.05.2022 - 23.05.2022	8110 - 023
Di	Einzel	08:00 - 18:00	24.05.2022 - 24.05.2022	8132 - 103
Mi	Einzel	08:00 - 18:00	25.05.2022 - 25.05.2022	8132 - 002
	Block	08:00 - 18:00	02.06.2022 - 03.06.2022	8140 - 117

Kommentar Qualifikationsziele:

Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse 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)

Do	14-täglich	13:30 - 15:00	14.04.2022 - 23.07.2022	8141 - 330
Do	14-täglich	15:15 - 16:45	14.04.2022 - 23.07.2022	8141 - 330
Do	14-täglich	17:00 - 18:30	14.04.2022 - 23.07.2022	8141 - 302
Do	14-täglich	17:00 - 18:30	14.04.2022 - 23.07.2022	8142 - A214

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 bereitgestellt. Hier werden "hands-on" die Grundlagen in der Programmierung eines CFD RANS Codes vermittelt und praktisch ausprobiert. Im zweiten Teil der Übung lernen die Studierenden die Nutzung eines industriellen Strömungslösers kennen. Alle benötigten Grundlagen (Umgang mit UNIX/LINUX, Programmiersprache C, numerische Mathematik) werden in den Übungen ausführlich vermittelt.

Bemerkung Vorkenntnisse: Zwingend: Strömungsmechanik I; Empfohlen: Strömungsmechanik II; Wärmeübertragung I und Numerische Strömungsmechanik I

Literatur P.A. Durbin, B.A. Pettersson Reif: Statistical Theory and Modeling for Turbulent Flows. Wiley.
Wilcox: Turbulence Modelling for CFD.
Pope: Turbulent Flows. Cambridge University Press.

Rheology and numerical methods in Tribology

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 5
Bader, Norbert (Prüfer/-in)

Fr wöchentl. 13:00 - 15:00 15.04.2022 - 23.07.2022 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

Bemerkung Vorkenntnisse: Tribologie 1, Grundlagenfächer

Literatur Englische Vorlesung mit Übungen (selbst programmieren)
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
Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in) | Leal Marin, Sara Maria (verantwortlich)

Di wöchentl. 14:15 - 15:45 12.04.2022 - 19.07.2022 8143 - 028

Di wöchentl. 16:00 - 16:45 12.04.2022 - 19.07.2022 8143 - 028

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 12.04.2022 3101 - A104

Übung: Regelungstechnik II

36148, Übung, SWS: 1
Lilge, Torsten

Mi wöchentl. 13:15 - 14:00 ab 13.04.2022 3101 - A104
Bemerkung Zusätzliche Hausübungen als Studienleistung

Engineering Dynamics and Vibration

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Wangenheim, Matthias (Prüfer/-in) | Schmelt, Andreas (verantwortlich)

Mo wöchentl. 16:00 - 17:30 18.04.2022 - 18.07.2022
Bemerkung zur OK-Haus 1138 - Raum 102
Gruppe

Mo wöchentl. 17:45 - 18:30 18.04.2022 - 18.07.2022
Bemerkung zur OK-Haus 1138 - Raum 102
Gruppe

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 homework as part of written 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, SWS: 2, ECTS: 5

Sauthoff, Bastian (Prüfer/-in) | Wolniak, Philipp (verantwortlich)

Fr Einzel	13:00 - 18:00	29.04.2022 - 29.04.2022	8142 - A214
Fr Einzel	13:00 - 18:00	13.05.2022 - 13.05.2022	8142 - A214
Fr Einzel	13:00 - 18:00	27.05.2022 - 27.05.2022	8142 - A214
Fr Einzel	13:00 - 18:00	03.06.2022 - 03.06.2022	8142 - A214
Fr Einzel	13:00 - 18:00	17.06.2022 - 17.06.2022	8142 - A214

Kommentar

Das Modul vermittelt einen Einblick in die Entwicklung mechanischer Strukturkomponenten, wie z.B. Karosserien und Fahrzeugrahmen. Neben typischen Bauweisen werden Methoden zur Analyse und zum Entwurf solcher Komponenten vorgestellt.

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Strukturkomponenten mittels FEM zu analysieren und zu optimieren. Für spezifische Anforderungen können sie zum Ende der Vorlesung selbstständig eine einfache Komponente gestalten. Ein praktischer Einblick wird durch die Bearbeitung von Beispielen mit Autodesk Inventor und der FEM-Software Ansys vermittelt. Die Studierenden sind zudem mit der Optimierung kritischer Bauteilbereiche und der fertigungsgerechten Gestaltung vertraut. Sie kennen die Entwicklungsmethodik der Strukturkomponenten und deren Besonderheiten und können die einzelnen Methoden und Werkzeuge in diesem Zusammenhang gezielt für die Konzeption und Gestaltung eines Bauteils auswählen und einsetzen.

Modulinhalte:

- Funktion, Eigenschaften und Merkmale von Strukturkomponenten, sowie typische Bauweisen
- Analyse und Spannungsentlastung kritischer Bauteilbereiche
- Topologie- und Parameteroptimierung

	<ul style="list-style-type: none"> - Gestaltung von Verbindungen - Fertigungsgerechte Gestaltung von Strukturkomponente - Entwicklungsmethodik für Strukturkomponenten
Bemerkung	<p>Vorkenntnisse: Grundkenntnisse der technischen Mechanik sowie des CAD-Programms Autodesk Inventor</p> <p>Die Programme Autodesk Inventor sowie Ansys zum Bearbeiten der Übungen können von Studierenden kostenfrei bezogen werden.</p>
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - 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. 13:00 - 15:00 15.04.2022 - 23.07.2022 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

Bemerkung Vorkenntnisse: Tribologie 1, Grundlagenfächer

Literatur Englische Vorlesung mit Übungen (selbst programmieren)
High Pressure Rheology for Quantitative Elastohydrodynamics
The Friction and Lubrication of Solids
contact mechanics

Produktionstechnik

Kunststoffprüfung

Vorlesung/Theoretische Übung
Endres, Hans-Josef (Prüfer/-in)| Bittner, Florian (verantwortlich)| Shamsuyeva, Madina (verantwortlich)| Venkatachalam, Venkateshwaran (verantwortlich)

Mi wöchentl. 10:30 - 12:00 13.04.2022 - 20.07.2022 8110 - 030

Mi wöchentl. 12:15 - 13:00 13.04.2022 - 20.07.2022 8110 - 030

Kommentar Einzelne Themengebiete werden in Englisch gelesen, diese werden angekündigt.

Bemerkung Das Modul vermittelt Kenntnisse über die zerstörende, zerstörungsfreie und analytische Kunststoffprüfung. Die Methoden sowie praktische Anwendungen und Einsatzgebiete werden erläutert. Spezielles Filmmaterial, Übungen anhand von praktischen Beispielen und Labore ergänzen den Vorlesungsinhalt. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:

- Zerstörende, zerstörungsfreie und analytische zur Prüfung von Polymerwerkstoffen zu benennen und zu erläutern,
- Anwendungsgebiete und Anwendungsgrenzen der jeweiligen Prüfmethode zu erörtern,
- Den Einfluss von Präparationsfehlern und Fehlern bei der Prüfung zu erkennen und auszuschließen,
- Geeignete Prüfverfahren für definierte Fragestellungen selbständig auszuwählen,

- Die Zusammenhänge zwischen polymerer Mikrostruktur und makroskopischen Verarbeitungs- und Gebrauchseigenschaften zu verstehen,

Modulinhalte:

- Statische Werkstoffprüfung (Zug-, Biegeversuch, Kerbschlag),
- Schwingungsdynamische Prüfung,
- Strukturanalyse und Fraktographie (Rasterelektronenmikroskopie, CT),
- Thermische Prüfung (DSC, TGA, HDT),
- Rheologische Prüfungen (MFI, HKR),
- Polymeranalytik (NIR, GPC, GC/MS)

Literatur Vorlesungsumdruck, Grellmann: Kunststoffprüfung

Wahlpflicht

Produktionstechnik

Umformtechnik – Grundlagen

31935, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5

Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Hübner, Sven (verantwortlich)| Siegmund, Martin (verantwortlich)| Ursinus, Jonathan (verantwortlich)

Mo wöchentl. 13:15 - 14:45 11.04.2022 - 18.07.2022 8110 - 030

Kommentar Das Modul vermittelt einen allgemeinen Einblick in die umformtechnischen Verfahren der Produktionstechnik sowie deren theoretische Grundlagen.

Qualifikationsziele: 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 wiederzugeben und 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 wiederzugeben und zu erläutern
- verschiedene Konzepte von Umformmaschinen darzulegen.

Inhalte:

- Theoretisches und reales Werkstoffverhalten (elastisch/plastisch)
- Berechnungsverfahren der Plastizitätsrechnung
- Blechbearbeitungs- und Blechprüfverfahren
- Verfahren der Massivumformung, wirkmedienbasierte Umformung und weitere Sonderverfahren
- Verschleiß von Schmiedegesenken
- Pulvermetallurgie

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)

*Ingenieurwissenschaften**Wirtschaftswissenschaftliche Kompetenzen***Betriebsführung**

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

Do wöchentl. 16:45 - 19:00 21.04.2022 - 19.05.2022 8130 - 031

Do wöchentl. 16:45 - 19:00 02.06.2022 - 21.07.2022 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	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 selbstständig 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 unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.

Betriebliches Rechnungswesen II - Industrielle Kosten- und Leistungsrechnung

76007, Vorlesung, SWS: 2

Do wöchentl. 14:30 - 16:00 ab 14.04.2022 1507 - 002

*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: <ul style="list-style-type: none"> • 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.

Literatur

Vorkenntnisse: Werkstoffkunde I

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
Warnecke, Marc

Di wöchentl. 14:15 - 18:00 26.04.2022 - 20.07.2022

Masterlabor Mechatronik I imes

Experimentelle Übung, ECTS: 4
Tantau, Mathias (Prüfer/-in)| Warnecke, Marc (verantwortlich)

Di wöchentl. 13:00 - 17:00 19.04.2022 - 19.07.2022

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.
- Leitfähigkeit 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 Leitfähigkeitsmessung
- Darstellung und Diskussion von Messergebnissen als schriftliche Ausarbeitung

Bemerkung	<p>Vorkenntnisse: Vorlesung Medizinische Verfahrenstechnik, Vorlesung Membranen in der Medizintechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. • Covid-19: Aufgrund der aktuellen Lage wird das Labor in abgewandelter Form als online Format durchgeführt werden müssen.
Literatur	<p>Membranes for Life Sciences. Peinemann, K-V; Pereira Nunes, S (eds.) (2008). Wiley-VCH, Weinheim. https://doi.org/10.1002/9783527631360</p> <p>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</p> <p>Skript zur Vorlesung Membranen in der Medizintechnik Skript zum Labor</p>

Masterlabor Verfahrenstechnik

Wissenschaftliche Anleitung, ECTS: 1
 Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Müller, Marc (verantwortlich)| Rittinghaus, Tim (verantwortlich)|
 Bode, Michael (verantwortlich)

Kommentar	<p>Qualifikationsziele:</p> <p>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.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fördern • Trennen • Zerkleinern • Stoffumwandlung • Mischen, Rühren • Kühlen
Bemerkung	<p>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.</p>
Literatur	<p>Vorkenntnisse: Grundkenntnisse der Transportprozesse</p> <p>Narziß L., Back W.: Die Bierbrauerei. Band 2: Die Technologie der Würzebereitung. ISBN: 978-3-527-65988-3</p> <p>Narziß L., Back W., Gastl M., Zankow M.: Abriss der Brauerrei. ISBN: 978-3527340361</p> <p>Kunze W.: Technologie Brauer und Mälzer. ISBN: 978-3921690659</p> <p>Laborskript</p>

Freie Wahlkurse Technikrecht II

70003, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4
 von Zastrow, Johannes

Fr Einzel	09:00 - 18:00	09.09.2022 - 09.09.2022	1502 - 003
Sa Einzel	09:00 - 18:00	10.09.2022 - 10.09.2022	1502 - 003

Sa Einzel 09:00 - 18:00 17.09.2022 - 17.09.2022 1502 - 003
 Di Einzel 09:00 - 12:00 27.09.2022 - 27.09.2022 1502 - 003
 Bemerkung zur Klausur (120 Minuten)
 Gruppe

Di Einzel 09:00 - 12:00 27.09.2022 - 27.09.2022 1501 - 201
 Bemerkung zur Klausur (120 Minuten)
 Gruppe

Kommentar Die Vorlesung „Technikrecht II“ richtet sich an Hörerinnen und Hörer aller Fakultäten. Auch externe Gäste sind jederzeit willkommen. Die Vorlesung dient in erster Linie der Ergänzung und Vertiefung der in der Vorlesung „Technikrecht I“ vermittelten Inhalte. Insofern ist die vorherige oder besser noch parallele Teilnahme an der Vorlesung „Technikrecht I“ empfehlenswert, jedoch nicht zwingende Voraussetzung. In der Vorlesung mit zwei Semesterwochenstunden erhalten die Studierenden einen vertiefenden Einblick in ausgewählte Bereiche des Technikrechts als Querschnittsmaterie im Grenzbereich von Technik-, Rechts-, Natur-, Sozial- und Wirtschaftswissenschaften. Im Vordergrund der Vorlesung „Technikrecht II“ steht ein intensiver Praxisbezug, der insbesondere durch die Vorträge mehrerer Gastdozentinnen und Gastdozenten aus der technikrechtlichen Praxis in Wirtschaft, Verwaltung, Rechtsprechung und Anwaltschaft hergestellt wird. Behandelt werden aktuelle Themen verschiedener Bereiche des Technikrechts, zum Beispiel: Treibhausgas-Emissionshandel, Gewerbeaufsichtsrecht, Umwelt- und Deponierecht, Produkthaftungsrecht, Anlagensicherheits- und Störfallrecht, Architektenrecht, IT-Recht, Gewerbliche Schutzrechte (insbesondere Patentrecht), Urheberrecht, Technische Normung, Vergleichender Warentest, Technische Verkehrsunfallaufklärung vor Gericht, Bau-, Umwelt- und Gentechnikrecht. Die Vorlesung kann mit einem Leistungsnachweis (120-minütige Klausur mit vier ECTS-Credit-Points) abgeschlossen werden. Wahlweise wird auch nur eine Teilnahmebescheinigung ausgestellt.

Bemerkung Die zeitlich und inhaltlich eng aufeinander abgestimmten Vorlesungen Technikrecht I und Technikrecht II werden im Rahmen der Blockveranstaltung „Sechs Tage Technik und Recht – Grundlagen und Praxis des Technikrechts“ am Ende des Semesters angeboten. Informationen: www.jura.uni-hannover.de/technikrecht

Literatur Die Termine werden rechtzeitig bekannt gegeben. 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

Fr wöchentl. 10:00 - 11:30 22.04.2022 - 22.07.2022 1101 - F020

Kommentar Kommentar/Beschreibung:
 Kursart: Praktische Übung
 Zielgruppe: Studierende des Bauingenieurwesens 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.

Vertiefungsbereich Entwicklung und Konstruktion

Wahlmodule

Engineering Dynamics and Vibration

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Wangenheim, Matthias (Prüfer/-in) | Schmelt, Andreas (verantwortlich)

Mo wöchentl. 16:00 - 17:30 18.04.2022 - 18.07.2022

Bemerkung zur OK-Haus 1138 - Raum 102

Gruppe

Mo wöchentl. 17:45 - 18:30 18.04.2022 - 18.07.2022

Bemerkung zur OK-Haus 1138 - Raum 102

Gruppe

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 homework as part of written 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

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 28.04.2022 - 28.04.2022 8110 - 023
 Bemerkung zur Präsenz
 Gruppe

Do wöchentl. 08:30 - 14:00 05.05.2022 - 30.06.2022
 Bemerkung zur Online
 Gruppe

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)| Fischer, Eike (verantwortlich)

Di Einzel 11:15 - 12:45 03.05.2022 - 03.05.2022 8110 - 023
 Bemerkung zur Präsenz
 Gruppe

Di Einzel 11:15 - 12:45 03.05.2022 - 03.05.2022 8110 - 025
 Bemerkung zur Präsenz
 Gruppe

Di wöchentl. 11:15 - 12:45 10.05.2022 - 19.07.2022
 Bemerkung zur Onlinevorlesung
 Gruppe

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 Mikrobauerteile sowie Anforderungen der Systemintegration. Nanosysteme nutzen meist quantenmechanische Effekte. Exemplarisch wird der Einsatz von Nanotechnologie in verschiedenen Anwendungsbereichen dargestellt.

Bemerkung 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 Vorkenntnisse: Mikro- und Nanotechnologie
 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.

*Wahlkompetenzfeld Energie- und Verfahrenstechnik***Membranen in der Medizintechnik**

31145, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
Peinemann, Klaus-Viktor (Prüfer/-in)| Bode, Tom (verantwortlich)

Mo Einzel	10:15 - 18:00	23.05.2022 - 23.05.2022	8110 - 023
Di Einzel	08:00 - 18:00	24.05.2022 - 24.05.2022	8132 - 103
Mi Einzel	08:00 - 18:00	25.05.2022 - 25.05.2022	8132 - 002
Block	08:00 - 18:00	02.06.2022 - 03.06.2022	8140 - 117

Kommentar

Qualifikationsziele:

Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse 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/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
 Ehrhard, Jan (Prüfer/-in) | Nachtigal, Philipp (verantwortlich)

Block 09:00 - 15:00 05.05.2022 - 06.05.2022 8140 - 117
 Bemerkung zur Vorlesungen
 Gruppe

Mo wöchentl. 12:15 - 13:45 09.05.2022 - 18.07.2022 8140 - 117
 Bemerkung zur Übung
 Gruppe

Block 09:00 - 15:00 02.06.2022 - 03.06.2022
 Bemerkung zur Vorlesung Freihandbibliothek (5. Etage IK-Haus)
 Gruppe

Kommentar Qualifikationsziele
 Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse über die Funktions- und Arbeitsweise von Aufladesystemen für Verbrennungskraftmaschinen.
 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 motorischen 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 Vorkenntnisse aus Strömungsmaschinen I; Verbrennungsmotoren I erforderlich.
Literatur Zinner: Aufladung von Verbrennungsmotoren, Springer Verlag.

Brennstoffzellen und Wasserelektrolyse

30225, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
 Hanke-Rauschenbach, Richard (Prüfer/-in) | Kabelac, Stephan (Prüfer/-in) | Böhre, Lena
 Viviane (verantwortlich) | Hollmann, Jan (verantwortlich)

Mi wöchentl. 10:45 - 12:15 13.04.2022 - 20.07.2022 8130 - 031
 Do wöchentl. 13:30 - 15:45 14.04.2022 - 21.07.2022 8130 - 031

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 Grundlagen Potentialfeld 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)| Sauer, Philipp (verantwortlich)| Franke, Pascal (verantwortlich)

Do Einzel 08:30 - 17:00 07.04.2022 - 07.04.2022 8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe Einführungsveranstaltung

Fr Einzel 08:30 - 17:00 08.04.2022 - 08.04.2022 8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Do wöchentl. 08:00 - 08:45 14.04.2022 - 21.07.2022 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe Übung

Do Einzel 08:30 - 17:00 30.06.2022 - 30.06.2022 8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Fr Einzel 10:30 - 18:45 01.07.2022 - 01.07.2022 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 Begleitend zur Vorlesung werden zwei Hausaufgaben angeboten.

Literatur Vorkenntnisse: Strömungsmechanik II, Strömungsmaschinen I, Thermodynamik
 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 - 16:45	29.04.2022 - 29.04.2022	8140 - 117
Fr Einzel	10:30 - 16:45	13.05.2022 - 13.05.2022	8140 - 117
Fr Einzel	10:30 - 16:45	27.05.2022 - 27.05.2022	8140 - 117
Fr Einzel	10:30 - 16:45	24.06.2022 - 24.06.2022	8140 - 117
Fr Einzel	10:30 - 16:45	08.07.2022 - 08.07.2022	8140 - 117
Fr Einzel	10:00 - 16:45	15.07.2022 - 15.07.2022	8140 - 117
Kommentar	<p>Das Modul vermittelt die methodischen Grundlagen der Simulation verbrennungsmotorischer Prozesse.</p> <p>Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Modellbildung, Prozessrechnung und Simulation • Berechnung von Zylinderzustandsgrößen • Verbrennungsmodelle • Wärmeübergangsmodelle • Modellierung der Motorperipherie • Aufladung • Aufbereitung von Kennfeldern 		
Bemerkung	<p>Vorkenntnisse in Thermodynamik I, Wärmeübertragung, Verbrennungsmotoren I und II zwingend erforderlich.</p> <p>Blockveranstaltung, Termine siehe StudIP</p>		
Literatur	<p>Merker, Schwarz, Otto, Stiesch: Verbrennungsmotoren - Simulation der Verbrennung und Schadstoffbildung, 2. Aufl., Stuttgart: Teubner 2004.</p>		

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 12.04.2022 - 19.07.2022 8132 - 002

Kommentar	<p>Das Modul vermittelt vertiefte Kenntnisse der innermotorischen Prozesse von Verbrennungsmotoren.</p> <p>Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ladungswechsel • Aufladung • Benzindirekteinspritzung • Homogene und teilhomogene Brennverfahren • Einspritzsysteme • Nutzfahrzeugmotoren • Gasmotoren • Motormesstechnik • Laborversuche zu Schadstoffemissionen und Prüfstandsautomatisierung 		
Bemerkung	<p>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.</p>		
Literatur	<p>Voraussetzung: Verbrennungsmotoren I</p> <p>Motortechnische Zeitschrift (MTZ) sowie Fachbücher Verbrennungsmotoren</p>		

Verbrennungsmotoren II (Hörsaalübung)

30550, Hörsaal-Übung, SWS: 1
Dinkelacker, Friedrich (Prüfer/-in)| Eichhorn, Lars (verantwortlich)

Di wöchentl. 09:45 - 11:15 12.04.2022 - 19.07.2022 8132 - 002
Bemerkung zur Theoretische und praktische Übung
Gruppe

Fahrzeugantriebstechnik

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

Mo wöchentl. 11:45 - 13:15 11.04.2022 - 18.07.2022 8132 - 101
Bemerkung zur Übung
Gruppe

Mo wöchentl. 11:45 - 13:15 11.04.2022 - 18.07.2022 8132 - 103
Bemerkung zur Übung
Gruppe

Do wöchentl. 13:15 - 14:45 14.04.2022 - 21.07.2022 8132 - 101
Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Do wöchentl. 13:15 - 14:45 14.04.2022 - 21.07.2022 8132 - 103
Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Kommentar	<p>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,</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>Inhalte: Verbrennungsmotoren, Elektromotoren, Grundlagen Antriebsstrang, Kupplungen, Fahrzeuggetriebe, Synchronisierungen und Lagerungen, Stufenlose Getriebe (CVT), Hydrostatische Antriebe, Hydrodynamische Wandler, Komponenten des Antriebsstrangs, Hybridantriebe</p>
Bemerkung	Vorkenntnisse: Fahrwerk und Vertikal-/Querndynamik von Kraftfahrzeugen

Elektrische Antriebe

36540, Vorlesung, SWS: 2
Mertens, Axel

Mi wöchentl. 10:15 - 11:45 13.04.2022 - 18.07.2022 3703 - 023

Bioverfahrenstechnik**Implantologie**

31087, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 4
 Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Khayyat, Diaa (verantwortlich)

Mi wöchentl. 14:45 - 16:15 20.04.2022 - 20.07.2022 8143 - 028

Mi wöchentl. 16:30 - 18:00 20.04.2022 - 20.07.2022 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
 - Cochlea-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)

Mo Einzel 10:15 - 18:00 23.05.2022 - 23.05.2022 8110 - 023

Di Einzel 08:00 - 18:00 24.05.2022 - 24.05.2022 8132 - 103

Mi Einzel 08:00 - 18:00 25.05.2022 - 25.05.2022 8132 - 002

Block 08:00 - 18:00 02.06.2022 - 03.06.2022 8140 - 117

Kommentar

Qualifikationsziele:

Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse 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)| Bühre, Lena Viviane (verantwortlich)| Hollmann, Jan (verantwortlich)

Mi wöchentl. 10:45 - 12:15 13.04.2022 - 20.07.2022 8130 - 031

Do wöchentl. 13:30 - 15:45 14.04.2022 - 21.07.2022 8130 - 031

Kommentar

Das Modul vermittelt ein grundlegendes Verständnis der physikalischen Vorgänge in elektrochemischen Energiewandlern, insbesondere der Brennstoffzelle der Wasserelektrolyse. 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 Grundlagen Potentialfeld 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

30230, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Deckers, Mathias (Prüfer/-in)| Stania, Lennart (verantwortlich)

Mi wöchentl. 12:30 - 14:15 13.04.2022 - 20.07.2022 8140 - 117

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Mi Einzel 29.06.2022 - 29.06.2022

Bemerkung zur Werksbesichtigung
Gruppe

Kommentar Dampfturbinen sind Schlüsselkomponenten bei der Verstromung von fossilen, nuklearen und erneuerbaren Energieträgern in energietechnischen Großanlagen wie Dampf-, GuD-, Nuklear- und Solarthermie-Kraftwerken. Die Stromerzeugung mit Hilfe von Dampfturbinen deckt derzeit rund 70 % der weltweiten Gesamterzeugung ab. Die Lehrveranstaltung soll praxisbezogen das Einsatzspektrum, die Funktionsweise und die Gestaltung von Dampfturbinen vermitteln. Darüber hinaus werden auch detaillierte Einblicke in die Herstellung von modernen Hochleistungs-Dampfturbinen im Rahmen einer Besichtigung eines Entwicklungs- und Fertigungsstandortes gegeben.
Einsatzspektrum Thermodynamischer Arbeitsprozess Arbeitsverfahren und Bauarten
Beschaufelungen Leistungsregelung Betriebszustände Turbinenläufer und -gehäuse
Systemtechnik und Regelung

Bemerkung Besichtigung der Siemens Dampfturbinen- und Generatorfertigung in Mülheim an der Ruhr.
Empfohlene Vorkenntnisse: Thermodynamik; Strömungsmaschinen, Strömungsmechanik 1.

Verbrennungstechnik

30430, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Dinkelacker, Friedrich (Prüfer/-in)| Dageförde, Toni Marcel (verantwortlich)

Di wöchentl. 11:30 - 13:00 12.04.2022 - 19.07.2022 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.

Literatur Empfohlene Vorkenntnisse: Grundbegriffe der Thermodynamik
Dinkelacker, Leipertz: Einführung in die Verbrennungstechnik
Joos: Technische Verbrennung
Warnatz, Maas, Dibble:
Verbrennung
Turns: An Introduction to Combustion: Concepts and Application

Verbrennungstechnik (Hörsaalübung)

30431, Hörsaal-Übung, SWS: 1

Dinkelacker, Friedrich (Prüfer/-in)| Dageförde, Toni Marcel (verantwortlich)

Di wöchentl. 13:15 - 14:00 12.04.2022 - 19.07.2022 8132 - 002

Simulation verbrennungsmotorischer Prozesse

30535, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 3

Schwarz, Christian (Prüfer/-in)| Nguyen, Hoang Dung (verantwortlich)

Fr Einzel	10:30 - 16:45	29.04.2022 - 29.04.2022	8140 - 117
Fr Einzel	10:30 - 16:45	13.05.2022 - 13.05.2022	8140 - 117
Fr Einzel	10:30 - 16:45	27.05.2022 - 27.05.2022	8140 - 117
Fr Einzel	10:30 - 16:45	24.06.2022 - 24.06.2022	8140 - 117
Fr Einzel	10:30 - 16:45	08.07.2022 - 08.07.2022	8140 - 117
Fr Einzel	10:00 - 16:45	15.07.2022 - 15.07.2022	8140 - 117

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)| Gedik, Aydan (verantwortlich)

Fr wöchentl. 13:30 - 17:00 15.04.2022 - 22.07.2022

Bemerkung zur VL + ÜE Online
Gruppe

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

	<ul style="list-style-type: none"> - Zustandsgrößen, Zustanddiagramme und Aufbau einer Fundamentalgleichung - Stoffmodelle und Abschätzmethode - 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 Thermodynamics 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) | Wendt, Sebastian (verantwortlich)

Mo wöchentl. 14:00 - 15:30 11.04.2022 - 18.07.2022 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.

Literatur Vorkenntnisse: Wärmeübertragung I
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., New York, 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)| Wendt, Sebastian (verantwortlich)

Mo wöchentl. 15:45 - 16:30 11.04.2022 - 18.07.2022 8141 - 330

Kraftwerkstechnik II

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5

Scharf, Roland (Prüfer/-in)| Ziegler, Maximilian Richard (verantwortlich)

Mi wöchentl. 08:00 - 09:30 13.04.2022 - 20.07.2022 8132 - 101

Mi wöchentl. 08:00 - 09:30 13.04.2022 - 20.07.2022 8132 - 103

Mi wöchentl. 09:45 - 10:30 13.04.2022 - 20.07.2022 8132 - 101

Mi wöchentl. 09:45 - 10:30 13.04.2022 - 20.07.2022 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.

Inhalt:

- 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

Hoppe, Jonas (verantwortlich)| Mahner, Alexander Maximilian (verantwortlich)|

Männel, Julia (verantwortlich)

Mi wöchentl. 13:30 - 16:30 13.04.2022 - 20.07.2022

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
- Schriftliche Ausarbeitung inkl. Präsentation und anschließender Diskussion für Anerkennung erforderlich. Begleitet wird die Veranstaltung vom Zentrum für Schlüsselkompetenzen (ZfSK).

Bemerkung

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) | Kurth, Sebastian (verantwortlich) | Küstner, Christoph (verantwortlich)

Di wöchentl. 08:30 - 10:00 12.04.2022 - 19.07.2022 8141 - 330

Bemerkung zur Vorlesung (Aufzeichnung)
Gruppe

Di wöchentl. 10:15 - 11:00 12.04.2022 - 19.07.2022 8141 - 330

Bemerkung zur Übung
Gruppe

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 Die Vorlesung wird im Wintersemester auf Englisch und im Sommersemester auf Deutsch angeboten.

Vorkenntnisse aus Strömungsmaschinen I, Wärmeübertragung I, Strömungsmechanik erforderlich.

Turboaufladung von Verbrennungsmotoren und Brennstoffzellen

30195, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Ehrhard, Jan (Prüfer/-in) | Nachtigal, Philipp (verantwortlich)

Block 09:00 - 15:00 05.05.2022 - 06.05.2022 8140 - 117

Bemerkung zur Vorlesungen
Gruppe

Mo wöchentl. 12:15 - 13:45 09.05.2022 - 18.07.2022 8140 - 117

Bemerkung zur Übung
Gruppe

Block	09:00 - 15:00 02.06.2022 - 03.06.2022
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung Freihandbibliothek (5. Etage IK-Haus)

Kommentar	<p>Qualifikationsziele</p> <p>Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse über die Funktions- und Arbeitsweise von Aufladesystemen für Verbrennungskraftmaschinen.</p> <p>Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • unterschiedliche Aufladarten 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 motorischen Anforderungen zu bewerten • relevante Versagensmechanismen zu identifizieren und daraus abgeleitet Lebensdauervorhersagen zu erarbeiten <p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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	Vorkenntnisse aus Strömungsmaschinen I; Verbrennungsmotoren I erforderlich.
Literatur	Zinner: Aufladung von Verbrennungsmotoren, Springer Verlag.

Strömungsmess- und Versuchstechnik

30205, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
 Raffel, Markus (Prüfer/-in)| Schödel, Markus (verantwortlich)| Wölk, Philipp (verantwortlich)

Block	09:15 - 16:15 13.06.2022 - 17.06.2022
Bemerkung zur Gruppe	DLR, Göttingen

Kommentar	<p>Das Modul vermittelt theoretische und praktische Grundlagen experimenteller Strömungsmechanik. Thematische Schwerpunkte liegen auf den Methoden zur Temperatur-, Druck-, Geschwindigkeits-, Wandreibung- 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.</p> <p>Qualifikationsziele</p> <p>Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Grundlagen 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. <p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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)| Bühre, Lena Viviane (verantwortlich)| Hollmann, Jan (verantwortlich)

Mi wöchentl. 10:45 - 12:15 13.04.2022 - 20.07.2022 8130 - 031

Do wöchentl. 13:30 - 15:45 14.04.2022 - 21.07.2022 8130 - 031

Kommentar	<p>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.</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Modulinhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Im Rahmen dieses Moduls erstellen die Studierenden ein einfaches Programm zur Modellierung einer Brennstoffzelle - Einführung und Grundlagen Potentialfeld 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	<p>R. O'Hayre/S. Cha/W. Colella/F. Prinz: Fuel Cell Fundamentals 3. ed. New York: Wiley & Sons, 2016</p> <p>W. Vielstich et al.: Handbook of Fuel Cells. New York: Wiley & Sons, 2003</p> <p>A. Bard, L.R. Faulkner: Electrochemical Methods. Fundamentals and Applications 2. ed. New York: Wiley & Sons, 2001</p> <p>P. Kurzweil: Brennstoffzellentechnik: Grundlagen, Komponenten, Systeme, Anwendungen 2. ed. Wiesbaden: Springer Vieweg, 2013</p>

Dampfturbinen

30230, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Deckers, Mathias (Prüfer/-in)| Stania, Lennart (verantwortlich)

Mi wöchentl. 12:30 - 14:15 13.04.2022 - 20.07.2022 8140 - 117

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Mi Einzel 29.06.2022 - 29.06.2022

Bemerkung zur Werksbesichtigung
Gruppe

Kommentar	<p>Dampfturbinen sind Schlüsselkomponenten bei der Verstromung von fossilen, nuklearen und erneuerbaren Energieträgern in energietechnischen Großanlagen wie Dampf-, GuD-, Nuklear- und Solarthermie-Kraftwerken. Die Stromerzeugung mit Hilfe von Dampfturbinen deckt derzeit rund 70 % der weltweiten Gesamterzeugung ab. Die Lehrveranstaltung soll praxisbezogen das Einsatzspektrum, die Funktionsweise und die Gestaltung von Dampfturbinen vermitteln. Darüber hinaus werden auch detaillierte Einblicke in die Herstellung von modernen Hochleistungs-Dampfturbinen im Rahmen einer Besichtigung eines Entwicklungs- und Fertigungsstandortes gegeben.</p> <p>Einsatzspektrum Thermodynamischer Arbeitsprozess Arbeitsverfahren und Bauarten Beschaulungen Leistungsregelung Betriebszustände Turbinenläufer und -gehäuse Systemtechnik und Regelung</p>
-----------	--

Bemerkung	Besichtigung der Siemens Dampfturbinen- und Generatorfertigung in Mülheim an der Ruhr.
	Empfohlene Vorkenntnisse: Thermodynamik; Strömungsmaschinen, Strömungsmechanik 1.

Flugtriebwerke

30234, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Herbst, Florian (Prüfer/-in)| Sauer, Philipp (verantwortlich)| Franke, Pascal (verantwortlich)

Do Einzel	08:30 - 17:00	07.04.2022 - 07.04.2022	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe	Einführungsveranstaltung		

Fr Einzel	08:30 - 17:00	08.04.2022 - 08.04.2022	8130 - 031
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung		

Do wöchentl.	08:00 - 08:45	14.04.2022 - 21.07.2022	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Übung		

Do Einzel	08:30 - 17:00	30.06.2022 - 30.06.2022	8132 - 002
Bemerkung zur Gruppe	Vorlesung		

Fr Einzel	10:30 - 18:45	01.07.2022 - 01.07.2022	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 Begleitend zur Vorlesung werden zwei Hausaufgaben angeboten.

Literatur Vorkenntnisse: Strömungsmechanik II, Strömungsmaschinen I, Thermodynamik
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	12.04.2022 - 19.07.2022	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 12.04.2022 - 19.07.2022 8132 - 002

Bemerkung zur Theoretische und praktische Übung
Gruppe

Thermodynamik chemischer Prozesse

30770, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Bode, Andreas (Prüfer/-in) | Gedik, Aydan (verantwortlich)

Fr wöchentl. 13:30 - 17:00 15.04.2022 - 22.07.2022

Bemerkung zur VL + ÜE Online
Gruppe

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 Abschätzmethode - Wärmekapazitäten, Dampfdrucke, 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 Thermodynamics 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) | Wendt, Sebastian (verantwortlich)

Mo wöchentl. 14:00 - 15:30 11.04.2022 - 18.07.2022 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., New York, 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) | Wendt, Sebastian (verantwortlich)

Mo wöchentl. 15:45 - 16:30 11.04.2022 - 18.07.2022 8141 - 330

Konstruktionswerkstoffe

31555, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5

Maier, Hans Jürgen (Prüfer/-in)| Breitbach, Elmar Jonas (verantwortlich)| Klose, Christian (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:00 - 09:30 15.04.2022 - 22.07.2022 8110 - 030

Kommentar	<p>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.</p> <p>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.</p>
Bemerkung	<p>Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten. Als Ergänzung zu den Vorlesungseinheiten berichten externe Dozenten aus der Stahl- und Aluminiumindustrie über aktuelle Forschungsthemen.</p>
Literatur	<p>Vorkenntnisse: Werkstoffkunde I und II</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsdruck • 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)| Klose, Christian (verantwortlich)

Fr wöchentl. 09:45 - 10:30 15.04.2022 - 22.07.2022 8110 - 030

Energiespeicher II

35942, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5

Misir, Onur| Hanke-Rauschenbach, Richard

Mo wöchentl. 08:00 - 09:30 11.04.2022 - 18.07.2022 1101 - F102

Bioenergie

Modul, SWS: 4, ECTS: 6

Weichgrebe, Dirk (verantwortlich)| Mondal, Moni Mohan (begleitend)| Illi, Lukas (begleitend)| Nair, Rahul Ramesh (begleitend)| Hadler, Greta (begleitend)| Dörrie Delgado, Beatriz Del Rocio (begleitend)

Do wöchentl. 09:45 - 11:15 14.04.2022 - 23.07.2022 3408 - 523

Do wöchentl. 11:30 - 13:00 14.04.2022 - 23.07.2022 3408 - 523

Kraftwerkstechnik II

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5

Scharf, Roland (Prüfer/-in)| Ziegler, Maximilian Richard (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	08:00 - 09:30	13.04.2022 - 20.07.2022	8132 - 101
Mi	wöchentl.	08:00 - 09:30	13.04.2022 - 20.07.2022	8132 - 103
Mi	wöchentl.	09:45 - 10:30	13.04.2022 - 20.07.2022	8132 - 101
Mi	wöchentl.	09:45 - 10:30	13.04.2022 - 20.07.2022	8132 - 103
Kommentar	<p>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,</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>Inhalt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gesellschaftliche Anforderungen an Kraftwerke • Der Kraftwerkspark in der Energiewende • Systemtechnik moderner Großkraftwerke • Betriebstechnik moderner Großkraftwerke • Kraftwerksbetrieb 			
Bemerkung	<p>Zur Vertiefung der erworbenen Erkenntnisse aus der Vorlesung und der Übung werden Hausübungen auf der E-Learning-Plattform ILIAS durchgeführt.</p> <p>Empfohlene Vorkenntnisse: Thermodynamik I, Thermodynamik II,</p> <p>Zwingende Vorkenntnisse: Kraftwerkstechnik I</p>			
Literatur	<p>Baehr, H.D.; Kabelac, S.: Thermodynamik, 15. Aufl., Springer-Verlag, Berlin 2012</p> <p>Strauß, K.: Kraftwerkstechnik, 6. Aufl., Springer-Verlag, Berlin 2009</p> <p>Effenberger, H.: Dampferzeugung, Springer-Verlag, Berlin 2000</p>			

Projektmanagement am Praxisbeispiel – Konstruktion verfahrenstechnischer Apparate

Vorlesung/Seminar, SWS: 4, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 12
 Hoppe, Jonas (verantwortlich) | Mahner, Alexander Maximilian (verantwortlich) |
 Männel, Julia (verantwortlich)

Mi	wöchentl.	13:30 - 16:30	13.04.2022 - 20.07.2022
Kommentar	<p>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,</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>Inhalt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorträge zur methodischen Herangehensweise an ein Projekt • Inhaltliche Vorträge über Wärmeübertragerauslegung 		

Bemerkung	<ul style="list-style-type: none"> • 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 <p>Schriftliche Ausarbeitung inkl. Präsentation und anschließender Diskussion für Anerkennung erforderlich. Begleitet wird die Veranstaltung vom Zentrum für Schlüsselkompetenzen (ZfSK).</p> <p>Empfohlene Vorkenntnisse: Wärmeübertragung II, Kraftwerkstechnik I</p> <p>Zwingende Vorkenntnisse: Wärmeübertragung I</p>
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)| Böhre, Lena
 Viviane (verantwortlich)| Hollmann, Jan (verantwortlich)

Mi wöchentl. 10:45 - 12:15 13.04.2022 - 20.07.2022 8130 - 031

Do wöchentl. 13:30 - 15:45 14.04.2022 - 21.07.2022 8130 - 031

Kommentar	<p>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.</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Modulinhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Im Rahmen dieses Moduls erstellen die Studierenden ein einfaches Programm zur Modellierung einer Brennstoffzelle - Einführung und Grundlagen Potentialfeld 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	<p>R. O'Hayre/S. Cha/W. Colella/F. Prinz: Fuel Cell Fundamentals 3. ed. New York: Wiley & Sons, 2016</p> <p>W. Vielstich et al.: Handbook of Fuel Cells. New York: Wiley & Sons, 2003</p> <p>A. Bard, L.R. Faulkner: Electrochemical Methods. Fundamentals and Applications 2. ed. New York: Wiley & Sons, 2001</p> <p>P. Kurzweil: Brennstoffzellentechnik: Grundlagen, Komponenten, Systeme, Anwendungen 2. ed. Wiesbaden: Springer Vieweg, 2013</p>

Dampfturbinen

30230, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
 Deckers, Mathias (Prüfer/-in)| Stania, Lennart (verantwortlich)

Mi wöchentl. 12:30 - 14:15 13.04.2022 - 20.07.2022 8140 - 117

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Mi Einzel 29.06.2022 - 29.06.2022

Bemerkung zur Werksbesichtigung
Gruppe

Kommentar	Dampfturbinen sind Schlüsselkomponenten bei der Verstromung von fossilen, nuklearen und erneuerbaren Energieträgern in energietechnischen Großanlagen wie Dampf-, GuD-, Nuklear- und Solarthermie-Kraftwerken. Die Stromerzeugung mit Hilfe von Dampfturbinen deckt derzeit rund 70 % der weltweiten Gesamterzeugung ab. Die Lehrveranstaltung soll praxisbezogen das Einsatzspektrum, die Funktionsweise und die Gestaltung von Dampfturbinen vermitteln. Darüber hinaus werden auch detaillierte Einblicke in die Herstellung von modernen Hochleistungs-Dampfturbinen im Rahmen einer Besichtigung eines Entwicklungs- und Fertigungsstandortes gegeben. Einsatzspektrum Thermodynamischer Arbeitsprozess Arbeitsverfahren und Bauarten Beschauelungen Leistungsregelung Betriebszustände Turbinenläufer und -gehäuse Systemtechnik und Regelung
Bemerkung	Besichtigung der Siemens Dampfturbinen- und Generatorfertigung in Mülheim an der Ruhr. Empfohlene Vorkenntnisse: Thermodynamik; Strömungsmaschinen, Strömungsmechanik 1.

Verbrennungstechnik

30430, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5

Dinkelacker, Friedrich (Prüfer/-in) | Dageförde, Toni Marcel (verantwortlich)

Di wöchentl. 11:30 - 13:00 12.04.2022 - 19.07.2022 8132 - 002

Kommentar	Das Modul vermittelt die Grundlagen der Verbrennungstechnik und ihre Anwendung. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • 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: <ul style="list-style-type: none"> • 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.
Literatur	Empfohlene Vorkenntnisse: Grundbegriffe der Thermodynamik Dinkelacker, Leipertz: Einführung in die Verbrennungstechnik Joos: Technische Verbrennung Warnatz, Maas, Dibble: Verbrennung Turns: An Introduction to Combustion: Concepts and Application

Verbrennungstechnik (Hörsaalübung)

30431, Hörsaal-Übung, SWS: 1

Dinkelacker, Friedrich (Prüfer/-in) | Dageförde, Toni Marcel (verantwortlich)

Di wöchentl. 13:15 - 14:00 12.04.2022 - 19.07.2022 8132 - 002

Wärmeübertragung II - Sieden und Kondensieren

30780, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 4
Luo, Xing (Prüfer/-in) | Wendt, Sebastian (verantwortlich)

Mo wöchentl. 14:00 - 15:30 11.04.2022 - 18.07.2022 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.

Literatur Vorkenntnisse: Wärmeübertragung I
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., New York, 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

Energiespeicher II

35942, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Misir, Onur | Hanke-Rauschenbach, Richard

Mo wöchentl. 08:00 - 09:30 11.04.2022 - 18.07.2022 1101 - F102

Kraftwerkstechnik II

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Scharf, Roland (Prüfer/-in) | Ziegler, Maximilian Richard (verantwortlich)

Mi wöchentl. 08:00 - 09:30 13.04.2022 - 20.07.2022 8132 - 101
Mi wöchentl. 08:00 - 09:30 13.04.2022 - 20.07.2022 8132 - 103
Mi wöchentl. 09:45 - 10:30 13.04.2022 - 20.07.2022 8132 - 101
Mi wöchentl. 09:45 - 10:30 13.04.2022 - 20.07.2022 8132 - 103

Kommentar	<p>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,</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>Inhalt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gesellschaftliche Anforderungen an Kraftwerke • Der Kraftwerkspark in der Energiewende • Systemtechnik moderner Großkraftwerke • Betriebstechnik moderner Großkraftwerke • Kraftwerksbetrieb
Bemerkung	<p>Zur Vertiefung der erworbenen Erkenntnisse aus der Vorlesung und der Übung werden Hausübungen auf der E-Learning-Plattform ILIAS durchgeführt.</p> <p>Empfohlene Vorkenntnisse: Thermodynamik I, Thermodynamik II,</p> <p>Zwingende Vorkenntnisse: Kraftwerkstechnik I</p>
Literatur	<p>Baehr, H.D.; Kabelac, S.: Thermodynamik, 15. Aufl., Springer-Verlag, Berlin 2012</p> <p>Strauß, K.: Kraftwerkstechnik, 6. Aufl., Springer-Verlag, Berlin 2009</p> <p>Effenberger, H.: Dampferzeugung, Springer-Verlag, Berlin 2000</p>

Projektmanagement am Praxisbeispiel – Konstruktion verfahrenstechnischer Apparate

Vorlesung/Seminar, SWS: 4, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 12
 Hoppe, Jonas (verantwortlich) | Mahner, Alexander Maximilian (verantwortlich) |
 Männel, Julia (verantwortlich)

Mi wöchentl. 13:30 - 16:30 13.04.2022 - 20.07.2022

Kommentar	<p>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,</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>Inhalt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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). Empfohlene Vorkenntnisse: Wärmeübertragung II, Kraftwerkstechnik I Zwingende Vorkenntnisse: Wärmeübertragung I
Literatur	VdTÜV: TRD - Technische Regeln für Dampfkessel, Beuth-Verlag 2010.

Verfahrenstechnik

Verbrennungstechnik

30430, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Dinkelacker, Friedrich (Prüfer/-in) | Dageförde, Toni Marcel (verantwortlich)

Di wöchentl. 11:30 - 13:00 12.04.2022 - 19.07.2022 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.

Literatur Empfohlene Vorkenntnisse: Grundbegriffe der Thermodynamik
Dinkelacker, Leipertz: Einführung in die Verbrennungstechnik
Joos: Technische Verbrennung
Warnatz, Maas, Dibble:
Verbrennung
Turns: An Introduction to Combustion: Concepts and Application

Verbrennungstechnik (Hörsaalübung)

30431, Hörsaal-Übung, SWS: 1
Dinkelacker, Friedrich (Prüfer/-in) | Dageförde, Toni Marcel (verantwortlich)

Di wöchentl. 13:15 - 14:00 12.04.2022 - 19.07.2022 8132 - 002

Thermodynamik chemischer Prozesse

30770, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4
Bode, Andreas (Prüfer/-in) | Gedik, Aydan (verantwortlich)

Fr wöchentl. 13:30 - 17:00 15.04.2022 - 22.07.2022

Bemerkung zur VL + ÜE Online
Gruppe

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 Abschätzmethode - 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 Thermodynamics 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) | Wendt, Sebastian (verantwortlich)

Mo wöchentl. 14:00 - 15:30 11.04.2022 - 18.07.2022 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.

Literatur

Vorkenntnisse: Wärmeübertragung I

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., New York, 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) | Wendt, Sebastian (verantwortlich)

Mo wöchentl. 15:45 - 16:30 11.04.2022 - 18.07.2022 8141 - 330

Membranen in der Medizintechnik

31145, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 4, ECTS: 5
 Peinemann, Klaus-Viktor (Prüfer/-in) | Bode, Tom (verantwortlich)

Mo Einzel	10:15 - 18:00	23.05.2022 - 23.05.2022	8110 - 023
Di Einzel	08:00 - 18:00	24.05.2022 - 24.05.2022	8132 - 103
Mi Einzel	08:00 - 18:00	25.05.2022 - 25.05.2022	8132 - 002
Block	08:00 - 18:00	02.06.2022 - 03.06.2022	8140 - 117

Kommentar Qualifikationsziele:

Das Modul vermittelt spezifische Kenntnisse 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, Max. Teilnehmer: 100
 Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in) | Müller, Marc (verantwortlich) | Hagedorn, Janina (verantwortlich)

Do wöchentl. 10:45 - 12:15 21.04.2022 - 21.07.2022 8143 - 028

Bemerkung zur Vorlesung
 Gruppe

 Do wöchentl. 12:30 - 13:15 21.04.2022 - 21.07.2022 8143 - 028

 Bemerkung zur Übung
 Gruppe

Kommentar	<p>Qualifikationsziele:</p> <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wärmeübertragung • Kryokonservierung • Bioreaktoren • Austauschverfahren in der Medizintechnik • Membrantechnik • Lebensmittelverfahrenstechnik • Kunststofftechnik und Upcycling • Pharmaverfahrenstechnik
Bemerkung	<ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>Vorkenntnisse: Thermodynamik II, Transportprozesse in der Verfahrenstechnik I, Strömungsmechanik I</p>
Literatur	<p>Vorlesungsskript</p> <p>Transportvorgänge in der Verfahrenstechnik. Kraume. Berlin. Springer Verlag 2020.</p>

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 12.04.2022 - 19.07.2022 8132 - 002

Kommentar	<p>Das Modul vermittelt vertiefte Kenntnisse der innermotorischen Prozesse von Verbrennungsmotoren.</p> <p>Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ladungswechsel • Aufladung
-----------	--

	<ul style="list-style-type: none"> • 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.
Literatur	Voraussetzung: Verbrennungsmotoren I 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 12.04.2022 - 19.07.2022 8132 - 002
Bemerkung zur Theoretische und praktische Übung
Gruppe

Fahrzeugantriebstechnik

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

Mo wöchentl. 11:45 - 13:15 11.04.2022 - 18.07.2022 8132 - 101
Bemerkung zur Übung
Gruppe

Mo wöchentl. 11:45 - 13:15 11.04.2022 - 18.07.2022 8132 - 103
Bemerkung zur Übung
Gruppe

Do wöchentl. 13:15 - 14:45 14.04.2022 - 21.07.2022 8132 - 101
Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Do wöchentl. 13:15 - 14:45 14.04.2022 - 21.07.2022 8132 - 103
Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Kommentar	<p>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,</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 Vorkenntnisse: Fahrwerk und Vertikal-/Querdynamik von Kraftfahrzeugen

Kontaktmechanik und Tribologie**Konstruktionswerkstoffe**

31555, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5

Maier, Hans Jürgen (Prüfer/-in) | Breitbach, Elmar Jonas (verantwortlich) | Klose, Christian (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:00 - 09:30 15.04.2022 - 22.07.2022 8110 - 030

Kommentar 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.

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.

Bemerkung Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten. Als Ergänzung zu den Vorlesungseinheiten berichten externe Dozenten aus der Stahl- und Aluminiumindustrie über aktuelle Forschungsthemen.

Literatur Vorkenntnisse: Werkstoffkunde I und II

- 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) | Klose, Christian (verantwortlich)

Fr wöchentl. 09:45 - 10:30 15.04.2022 - 22.07.2022 8110 - 030

Industrielle Mess- und Qualitätstechnik

32990, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5

Kästner, Markus (Prüfer/-in)

Mo wöchentl. 08:00 - 09:30 11.04.2022 - 18.07.2022 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.

Bemerkung

Vorkenntnisse: Messtechnik I

Literatur

Keferstein, Dutschke: Fertigungsmesstechnik, Teubner Verlag, 7. Auflage, 2011

Pfeiffer: Fertigungsmesstechnik, Oldenbourg 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 11.04.2022 - 18.07.2022 8142 - 029

Mechanik

Finite Elemente in der Umformtechnik

31926, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in) | Müller, Felix (begleitend)

Di wöchentl. 08:30 - 10:00 12.04.2022 - 19.07.2022 8132 - 101

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: 2, ECTS: 4
Heisterkamp, Alexander (verantwortlich)| Kalies, Stefan| Torres, Maria Leilani

Di wöchentl. 12:15 - 13:45 ab 12.04.2022 1101 - F303

Kommentar Inhalt: Die Vorlesung stellt moderne Mikroskopiemethoden, 3D Bildgebung und die gezielte Manipulation von biologischen Zellen und Gewebeverbänden 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.

Computer Vision

36470, Vorlesung, SWS: 2
Rosenhahn, Bodo

Di wöchentl. 12:30 - 14:00 26.04.2022 - 19.07.2022 3703 - 023

Übung: Computer Vision

36472, Übung, SWS: 2
Rosenhahn, Bodo

Mo wöchentl. 08:30 - 10:00 25.04.2022 - 18.07.2022 3703 - 023

Produktentwicklung

Angewandte Methoden der Konstruktionslehre

31310, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Wolf, Alexander (Prüfer/-in)| Ley, Peer-Phillip (verantwortlich)| Ziebehl, Arved (verantwortlich)

Mo wöchentl. 08:00 - 10:00 11.04.2022 - 23.07.2022 1101 - E214

Bemerkung zur VL+HÜ
Gruppe

Kommentar Mit der Vorlesung Angewandte Methoden der Konstruktionslehre werden grundlegende Zusammenhänge des Konstruktionsprozesses vermittelt. Dazu werden die fachlichen Aspekte wie Getriebe, Zugmittel, Kupplungen und Lager als mechanische Komponenten in ihrem Zusammenspiel in technischen Systemen betrachtet.

Die Vertiefung des erlangten Wissens aus der Vorlesung Grundzüge der Konstruktionslehre ermöglicht den Studierenden das

- Analysieren von Übertragungsfunktionen ungleichförmig übersetzender Getriebe
- Identifizieren und Berechnen von Lagerungen
- Definieren unterschiedlicher Kupplungsarten
- Abschätzen zur Anwendung von Zugmitteln
- Abschätzen der Qualität mechanischer Konstruktionen
- Verständnis funktionaler Zusammenhänge mechanischer Systeme

Qualifikationsziele:

- Einteilung von ungleichförmig übersetzenden Getrieben und Laufgradbestimmung
- Klassifizierung und Berechnung von Zugmittelgetrieben
- Auslegen von Zahnrädern
- Unterscheiden zwischen Reibungs-/Verschleißmechanismen und -arten
- Identifizieren von Lagern und Lagerungen sowie rechnerische Bestimmung der Lagerlebensdauer
- Klassifizierung und Berechnung von Kupplungen

Inhalte:

- Überblick über die Produktentwicklung
- Antriebssysteme
- Ungleichförmig übersetzende Getriebe
- Zugmittelgetriebe
- Geometrie von Verzahnungen
- Reibung, Verschleiß und Schmierung
- Lagerungen, Gleitlager und Wälzlager
- Dichtungen
- Kupplungen und Bremsen

Bemerkung Für alle Studiengänge, bei denen das Modul "Angewandte der Konstruktionslehre" über 5 ECTS verfügt, ist zusätzlich eine Teilnahme am "Konstruktiven Projekt zu Angewandte Methoden der Konstruktionslehre" erforderlich. Beide Veranstaltungen können im selben Semester besucht werden.

Literatur Vorkenntnisse aus „Grundzüge der Produktentwicklung“ erforderlich.
Umdruck zur Vorlesung;
Krause, Werner: Konstruktionselemente der Feinmechanik, Hanser Verlag, 2004.
Steinhilper, Sauer: Konstruktionselemente des Maschinenbaus 1 und 2, Springer Verlag, 2007.

Concurrent Engineering

31510, Kurs, SWS: 2, ECTS: 4
Wurz, Marc (verantwortlich)| Hadel, 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)| Ast, Jonas (verantwortlich)| Rief, Stefan (Prüfer/-in)|
Hingst, Lennart (verantwortlich)

Mi wöchentl. 08:30 - 10:30 20.04.2022 - 27.04.2022
Mi wöchentl. 08:30 - 10:30 11.05.2022 - 25.05.2022
Mi Einzel 08:30 - 10:30 15.06.2022 - 15.06.2022
Mi wöchentl. 08:30 - 10:30 29.06.2022 - 06.07.2022
Mi Einzel 08:30 - 10:30 13.07.2022 - 13.07.2022

Bemerkung zur Gruppe Ersatztermin

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	Die Veranstaltung beinhaltet ein Exkursion, sie findet am 3. oder 4. Termin statt. Für genauere Angaben zur Veranstaltungen, insbesondere zu Terminen und Exkursion, achten Sie bitte auf die die Aushänge und die Homepage des IFA.
Literatur	Vorlesungsskript

Robotik und autonome Systeme

Künstliche Intelligenz I

11700, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Nejdl, Wolfgang

Mi wöchentl. 12:15 - 13:45 13.04.2022 - 20.07.2022 3703 - 023

Übung: Künstliche Intelligenz I

11702, Übung, SWS: 2
Nejdl, Wolfgang

Mo wöchentl. 10:30 - 12:00 25.04.2022 - 18.07.2022 3702 - 031 01. Gruppe
Mo wöchentl. 12:00 - 13:30 25.04.2022 - 18.07.2022 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 28.04.2022 - 28.04.2022 8110 - 023
Bemerkung zur Präsenz
Gruppe

Do wöchentl. 08:30 - 14:00 05.05.2022 - 30.06.2022
Bemerkung zur Online
Gruppe

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 seperaten Klausur (4 LP) ein Onlinetest angeboten (1 LP). Das Testat ist nur für Studierende notwendig, die 5 LP im Studiengang benötigen.
Literatur	Reichl: Direkt-Montage, Springer-Verlag, 1998; Ning-Cheng Lee: Reflow Soldering Processes and Troubleshooting, Newnes 2001.

Mikro- und Nanosysteme

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

Di Einzel 11:15 - 12:45 03.05.2022 - 03.05.2022 8110 - 023
Bemerkung zur Präsenz
Gruppe

Di Einzel 11:15 - 12:45 03.05.2022 - 03.05.2022 8110 - 025

Bemerkung zur Präsenz
Gruppe

Di wöchentl. 11:15 - 12:45 10.05.2022 - 19.07.2022

Bemerkung zur Onlinevorlesung
Gruppe

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.
Bemerkung	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	Vorkenntnisse: Mikro- und Nanotechnologie 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 18.04.2022 - 18.07.2022 1101 - E001

Übung: Grundlagen der Datenbanksysteme

11152, Übung, SWS: 2
Abedjan, Ziawasch

Mi wöchentl. 14:15 - 15:45 13.04.2022 - 20.07.2022 1101 - F435 01. Gruppe
Do wöchentl. 10:15 - 11:45 14.04.2022 - 21.07.2022 1101 - F435 02. Gruppe
Do wöchentl. 12:30 - 14:00 14.04.2022 - 21.07.2022 1101 - F435 03. Gruppe
Do wöchentl. 14:15 - 15:45 14.04.2022 - 21.07.2022 1101 - F435 04. Gruppe
Fr wöchentl. 10:15 - 11:45 15.04.2022 - 22.07.2022 1101 - F435 06. Gruppe

Bemerkung zur Die Übungen der 06. und 07. Gruppe finden auf Deutsch statt
Gruppe

Fr wöchentl. 12:15 - 13:45 15.04.2022 - 22.07.2022 1101 - F435 07. Gruppe

Bemerkung zur Die Übungen der 06. und 07. Gruppe finden auf Deutsch statt
Gruppe

Künstliche Intelligenz I

11700, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Nejdl, Wolfgang

Mi wöchentl. 12:15 - 13:45 13.04.2022 - 20.07.2022 3703 - 023

Übung: Künstliche Intelligenz I

11702, Übung, SWS: 2
Nejdl, Wolfgang

Mo wöchentl. 10:30 - 12:00 25.04.2022 - 18.07.2022 3702 - 031 01. Gruppe
Mo wöchentl. 12:00 - 13:30 25.04.2022 - 18.07.2022 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 28.04.2022 - 28.04.2022 8110 - 023
Bemerkung zur Präsenz
Gruppe

Do wöchentl. 08:30 - 14:00 05.05.2022 - 30.06.2022
Bemerkung zur Online
Gruppe

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)| Fischer, Eike (verantwortlich)

Di Einzel 11:15 - 12:45 03.05.2022 - 03.05.2022 8110 - 023
Bemerkung zur Präsenz
Gruppe

Di Einzel 11:15 - 12:45 03.05.2022 - 03.05.2022 8110 - 025
Bemerkung zur Präsenz
Gruppe

Di wöchentl. 11:15 - 12:45 10.05.2022 - 19.07.2022
Bemerkung zur Onlinevorlesung
Gruppe

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 Mikrobauerteile sowie Anforderungen der Systemintegration. Nanosysteme nutzen meist quantenmechanische Effekte. Exemplarisch wird der Einsatz von Nanotechnologie in verschiedenen Anwendungsbereichen dargestellt.

Bemerkung 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 Vorkenntnisse: Mikro- und Nanotechnologie
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)| Fischer, Eike (verantwortlich)

Di wöchentl. 13:00 - 13:45 26.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 023

Di wöchentl. 13:00 - 13:45 26.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 025

Grundlagen der Werkstofftechnik

31710, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Nürnberger, Florian (Prüfer/-in)| Holzmann, Elisa (verantwortlich)

Mi wöchentl. 14:30 - 16:00 13.04.2022 - 20.07.2022 8110 - 023

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Mi wöchentl. 14:30 - 16:00 13.04.2022 - 20.07.2022 8110 - 025

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Mi wöchentl. 16:00 - 16:45 13.04.2022 - 20.07.2022 8110 - 023

Bemerkung zur Übung
Gruppe

Mi wöchentl. 16:00 - 16:45 13.04.2022 - 20.07.2022 8110 - 025

Bemerkung zur Übung
Gruppe

Kommentar	Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt grundlegende ganzheitliche technische und physikalische Aspekte der Werkstofftechnik von der Werkstoffherzeugung 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. Inhalte des Moduls: Grundlagen der Verfestigungsmechanismen Metallographische Methoden Wärmebehandlung der Stähle Feinblech-Werkstoffe Wärmebehandlung von Aluminiumwerkstoffen Strangpressen und Walzen von Magnesiumwerkstoffen Anwendungen des Ferromagnetismus
Bemerkung	Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten. Lehrexport für Studierende der Geowissenschaften.
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsumdruck • Läßle: 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. 08:30 - 10:00 12.04.2022 - 19.07.2022 8132 - 101

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)| Koß, Jonas (verantwortlich)

Fr wöchentl. 11:15 - 12:45 15.04.2022 - 22.07.2022 8110 - 030

Kommentar	In diesem Modul werden den Studenten Kenntnisse über besondere Herausforderungen an die Maschinentechnik im Bereich der Umformtechnik vermittelt. Qualifikationsziele: Nach erfolgreicher Teilnahme an der Veranstaltung kennen die Studenten/-innen unterschiedliche Antriebsarten für Pressen und Peripheriegeräte, Gestell- und Führungsbauarten. Sie können Nebenaggregate wie den Stößelgewichtsausgleich, verschiedene Überlastsicherungen und den Massenausgleich erläutern. Die Studenten/-innen werden in die Lage versetzt, Prozesse anhand des Kraft- und Energiebedarfes auf Maschinen zuzuordnen. Für aus dem Werkzeugkonzept resultierende Produktionsbedingungen können die Studenten/-innen einen geeigneten Materialtransport in die Maschine bzw. zwischen den Umformstufen aufzeigen und konzipieren. Sie werden in die Lage versetzt, die Eigenschaften von Umformmaschinen experimentell und theoretisch zu durchdringen. Inhalt: 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.
Bemerkung	Das Modul beinhaltet die gruppenweise Untersuchung einer Umformmaschine im Versuchsfeld mit Anfertigung einer Hausarbeit (Motivation, Versuchsbeschreibung und Auswertung)
Literatur	Vorkenntnisse: Umformtechnik - Grundlagen 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)| Koß, Jonas (verantwortlich)

Fr wöchentl. 13:00 - 13:45 22.04.2022 - 22.07.2022 8110 - 030

Werkzeugmaschinen II

 32095, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5

Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Ahlborn, Patrick (verantwortlich)| Claßen, Markus (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:30 - 10:00 15.04.2022 - 22.07.2022 8110 - 023

Fr wöchentl. 08:30 - 10:00 15.04.2022 - 22.07.2022 8110 - 025

Kommentar 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 aufzuzeigen,

- 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

Literatur

Vorlesungsskript;

Tönshoff: Werkzeugmaschinen, Springer-Verlag;

Weck: Werkzeugmaschinen, VDI-Verlag

Werkzeugmaschinen II (Hörsaalübung)

 32097, Hörsaal-Übung, SWS: 1

Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Ahlborn, Patrick (verantwortlich)| Claßen, Markus (verantwortlich)

Fr wöchentl. 10:15 - 11:00 15.04.2022 - 22.07.2022 8110 - 023

Fr wöchentl. 10:15 - 11:00 15.04.2022 - 22.07.2022 8110 - 025

Lasermaterialbearbeitung

 32236, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5

Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Raupert, Marvin (verantwortlich)

Di wöchentl. 15:00 - 16:30 12.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 030

Bemerkung zur Vorlesung

Gruppe

Di wöchentl. 17:00 - 17:45 12.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 023

Bemerkung zur Übung

Gruppe

Di wöchentl. 17:00 - 17:45 12.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 025

Bemerkung zur Übung

Gruppe

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, <ul style="list-style-type: none"> • die wissenschaftlichen und technischen Grundlagen zum Einsatz von Lasersystemen sowie zur Wechselwirkung des Strahls mit unterschiedlichen Materialien einzuordnen, • notwendige physikalische Voraussetzungen 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	Vorkenntnisse: Grundlagen Optik, Strahlenquellen II

Industrielle Mess- und Qualitätstechnik

32990, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Kästner, Markus (Prüfer/-in)

Mo wöchentl. 08:00 - 09:30 11.04.2022 - 18.07.2022 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.

Bemerkung Vorkenntnisse: Messtechnik I

Literatur Keferstein, Dutschke: Fertigungsmesstechnik, Teubner Verlag, 7. Auflage, 2011
Pfeiffer: Fertigungsmesstechnik, Oldenbourg 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 11.04.2022 - 18.07.2022 8142 - 029

Laser Measurement Technology

33010, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Roth, Bernhard Wilhelm (verantwortlich)

Fr wöchentl. 13:00 - 14:30 15.04.2022 - 23.07.2022

Bemerkung zur Gruppe Findet statt in Gebäude 3109 Raum 306 (V309)

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. 14:30 - 15:15 13.05.2022 - 23.07.2022

Bemerkung zur Findet statt in Gebäude 3109 Raum 306 (V309)

Gruppe

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 28.04.2022 - 28.04.2022 8110 - 023

Bemerkung zur Präsenz

Gruppe

Do wöchentl. 08:30 - 14:00 05.05.2022 - 30.06.2022

Bemerkung zur Online

Gruppe

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 seperaten Klausur (4 LP) ein Onlinetest angeboten (1 LP). Das Testat ist nur für Studierende notwendig, die 5 LP im Studiengang benötigen.

Literatur Reichl: Direkt-Montage, Springer-Verlag, 1998;

Ning-Cheng Lee: Reflow Soldering Processes and Troubleshooting, Newnes 2001.

Finite Elemente in der Umformtechnik

31926, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Müller, Felix (begleitend)

Di wöchentl. 08:30 - 10:00 12.04.2022 - 19.07.2022 8132 - 101

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)| Koß, Jonas (verantwortlich)

Fr wöchentl. 11:15 - 12:45 15.04.2022 - 22.07.2022 8110 - 030

Kommentar	In diesem Modul werden den Studenten Kenntnisse über besondere Herausforderungen an die Maschinentechnik im Bereich der Umformtechnik vermittelt. Qualifikationsziele: Nach erfolgreicher Teilnahme an der Veranstaltung kennen die Studenten/-innen unterschiedliche Antriebsarten für Pressen und Peripheriegeräte, Gestell- und Führungsbauarten. Sie können Nebenaggregate wie den Stößelgewichtsausgleich, verschiedene Überlastsicherungen und den Massenausgleich erläutern. Die Studenten/-innen werden in die Lage versetzt, Prozesse anhand des Kraft- und Energiebedarfes auf Maschinen zuzuordnen. Für aus dem Werkzeugkonzept resultierende Produktionsbedingungen können die Studenten/-innen einen geeigneten Materialtransport in die Maschine bzw. zwischen den Umformstufen aufzeigen und konzipieren. Sie werden in die Lage versetzt, die Eigenschaften von Umformmaschinen experimentell und theoretisch zu durchdringen. Inhalt: 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.
Bemerkung	Das Modul beinhaltet die gruppenweise Untersuchung einer Umformmaschine im Versuchsfeld mit Anfertigung einer Hausarbeit (Motivation, Versuchsbeschreibung und Auswertung)
Literatur	Vorkenntnisse: Umformtechnik - Grundlagen 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)| Koß, Jonas (verantwortlich)

Fr wöchentl. 13:00 - 13:45 22.04.2022 - 22.07.2022 8110 - 030

Spanen - Modelle, Methoden und Innovationen

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

Di wöchentl. 14:15 - 15:45 12.04.2022 - 19.07.2022 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, <ul style="list-style-type: none"> • 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: <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Zerspantechnik • Spanbildung • Spanformung • Kräfte beim Spanen • Energieumsetzung und Kühlschmierung • Verschleiß und Schneidstoffe • Schleifen • Hochgeschwindigkeitsspanen • Hartbearbeitung • Oberflächen und Randzoneneigenschaften
Bemerkung	Vorkenntnisse aus Konstruktion, Gestaltung und Herstellung von Produkten; Einführung in die Produktionstechnik erforderlich.
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
Bredenstein, Bernd (Prüfer/-in)| Nordmeyer, Henke (verantwortlich)

Di wöchentl. 16:00 - 16:45 12.04.2022 - 19.07.2022 8130 - 031

Lasermaterialbearbeitung

32236, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Raupert, Marvin (verantwortlich)

Di wöchentl. 15:00 - 16:30 12.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 030
Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Di wöchentl. 17:00 - 17:45 12.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 023
Bemerkung zur Übung
Gruppe

Di wöchentl. 17:00 - 17:45 12.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 025
Bemerkung zur Übung
Gruppe

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 Voraussetzungen 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 Vorkenntnisse: Grundlagen Optik, Strahlenquellen II

Industrielle Mess- und Qualitätstechnik

32990, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Kästner, Markus (Prüfer/-in)

Mo wöchentl. 08:00 - 09:30 11.04.2022 - 18.07.2022 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.

Bemerkung Vorkenntnisse: Messtechnik I

Literatur Keferstein, Dutschke: Fertigungsmesstechnik, Teubner Verlag, 7. Auflage, 2011
Pfeiffer: Fertigungsmesstechnik, Oldenbourg 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 11.04.2022 - 18.07.2022 8142 - 029

Laser Measurement Technology

33010, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Roth, Bernhard Wilhelm (verantwortlich)

Fr wöchentl. 13:00 - 14:30 15.04.2022 - 23.07.2022

Bemerkung zur Gruppe Findet statt in Gebäude 3109 Raum 306 (V309)

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. 14:30 - 15:15 13.05.2022 - 23.07.2022

Bemerkung zur Findet statt in Gebäude 3109 Raum 306 (V309)

Gruppe

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 28.04.2022 - 28.04.2022 8110 - 023

Bemerkung zur Präsenz

Gruppe

Do wöchentl. 08:30 - 14:00 05.05.2022 - 30.06.2022

Bemerkung zur Online

Gruppe

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 seperaten Klausur (4 LP) ein Onlinetest angeboten (1 LP). Das Testat ist nur für Studierende notwendig, die 5 LP im Studiengang benötigen.
Literatur	Reichl: Direkt-Montage, Springer-Verlag, 1998; Ning-Cheng Lee: Reflow Soldering Processes and Troubleshooting, Newnes 2001.

Mikro- und Nanosysteme

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

Di Einzel 11:15 - 12:45 03.05.2022 - 03.05.2022 8110 - 023

Bemerkung zur Präsenz

Gruppe

Di Einzel 11:15 - 12:45 03.05.2022 - 03.05.2022 8110 - 025

Bemerkung zur Präsenz

Gruppe

Di wöchentl. 11:15 - 12:45 10.05.2022 - 19.07.2022

Bemerkung zur Onlinevorlesung

Gruppe

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 Mikrobauerteile sowie Anforderungen der Systemintegration. Nanosysteme nutzen meist quantenmechanische Effekte. Exemplarisch wird der Einsatz von Nanotechnologie in verschiedenen Anwendungsbereichen dargestellt.
Bemerkung	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 Vorkenntnisse: Mikro- und Nanotechnologie
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)| Fischer, Eike (verantwortlich)

Di wöchentl. 13:00 - 13:45 26.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 023
Di wöchentl. 13:00 - 13:45 26.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 025

Nanoproduktionstechnik

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Dencker, Folke (verantwortlich)

Mo Einzel 08:30 - 11:30 25.04.2022 - 25.04.2022 8130 - 030
Bemerkung zur Präsenz
Gruppe

Mi Einzel 08:30 - 10:00 11.05.2022 - 11.05.2022
Bemerkung zur Übung: Kapitel 1 und 2
Gruppe

Mi Einzel 08:30 - 10:00 18.05.2022 - 18.05.2022
Bemerkung zur Übung: Kapitel 3 und 5
Gruppe

Mi Einzel 08:30 - 10:00 25.05.2022 - 25.05.2022
Bemerkung zur Übung: Kapitel 4 und 6
Gruppe

Mi Einzel 08:30 - 10:00 01.06.2022 - 01.06.2022
Bemerkung zur Übung: Kapitel 7 und 8
Gruppe

Mi Einzel 08:30 - 10:00 08.06.2022 - 08.06.2022
Bemerkung zur Übung: Kapitel 9 und 10
Gruppe

Mi Einzel 08:30 - 10:00 13.07.2022 - 13.07.2022
Bemerkung zur Übung: Kapitel 11 und Fragen
Gruppe

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)| Breitbach, Elmar Jonas (verantwortlich)| Klose, Christian (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:00 - 09:30 15.04.2022 - 22.07.2022 8110 - 030

Kommentar	<p>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.</p> <p>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.</p>
Bemerkung	<p>Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten. Als Ergänzung zu den Vorlesungseinheiten berichten externe Dozenten aus der Stahl- und Aluminiumindustrie über aktuelle Forschungsthemen.</p>
Literatur	<p>Vorkenntnisse: Werkstoffkunde I und II</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsdruck • 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)
 Klose, Christian (verantwortlich)

Fr wöchentl. 09:45 - 10:30 15.04.2022 - 22.07.2022 8110 - 030

Produktionslogistik

Intralogistik

30340, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 4
 Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in) | Stock, Andreas (verantwortlich)

Mo wöchentl. 08:30 - 10:00 11.04.2022 - 18.07.2022 8110 - 025

Mo wöchentl. 08:30 - 10:00 11.04.2022 - 18.07.2022 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)| Ast, Jonas (verantwortlich)| Rief, Stefan (Prüfer/-in)|
 Hingst, Lennart (verantwortlich)

Mi wöchentl. 08:30 - 10:30 20.04.2022 - 27.04.2022
 Mi wöchentl. 08:30 - 10:30 11.05.2022 - 25.05.2022
 Mi Einzel 08:30 - 10:30 15.06.2022 - 15.06.2022
 Mi wöchentl. 08:30 - 10:30 29.06.2022 - 06.07.2022
 Mi Einzel 08:30 - 10:30 13.07.2022 - 13.07.2022

Bemerkung zur Ersatztermin
 Gruppe

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 Die Veranstaltung beinhaltet ein Exkursion, sie findet am 3. oder 4. Termin statt.
 Für genauere Angaben zur Veranstaltungen, insbesondere zu Terminen und Exkursion, achten Sie bitte auf die die Aushänge und die Homepage des IFA.

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 14.04.2022 - 21.07.2022 8110 - 030
 Do wöchentl. 14:45 - 15:30 14.04.2022 - 21.07.2022 8110 - 030

Kommentar Die Vorlesung soll die Studierenden mit der "Lean-Philosophie" vertraut machen und Ihnen die die Erfolgsfaktoren schlanker Produktionssysteme aufzeigen. Sie sollen die zugrundeliegenden Methoden verstehen und anwenden können und sich zudem kritisch mit den Anwendungsgrenzen der Lean Production auseinandersetzen. Ausgehend von einer Betrachtung der Philosophie der Lean Production und der Entwicklung schlanker Produktionssysteme werden die Grundlagen der Planung von Produktionssystemen behandelt. Der Fokus liegt neben dem Kennenlernen und Verstehen der Lean Methoden auf der Analyse, Bewertung und Auswahl dieser Methoden für spezifische Anwendungsfälle. Ergänzt werden diese Themenschwerpunkte durch praktische Beispiele, Übungen sowie Tipps zur erfolgreichen Einführung schlanker Produktionssysteme.

Bemerkung Die Vorlesung wird durch einzelne Übungen ergänzt. Die maximale Teilnehmerzahl ist auf 35 Personen beschränkt.

Literatur Vorkenntnisse: Betriebsführung
 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)| Park, Yeong-Bae (verantwortlich)

Do Einzel 09:00 - 13:00 05.05.2022 - 05.05.2022

Bemerkung zur Gruppe Kick Off im IFA Kreativraum (PZH Versuchshalle)

Mi Einzel 09:00 - 13:00 01.06.2022 - 01.06.2022
 Bemerkung zur Gruppe Vertiefen, Diskutieren, Ergänzen im IFA Kreativraum (PZH Versuchshalle)

Fr Einzel 09:00 - 13:00 10.06.2022 - 10.06.2022
 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: Strategie, Organisation, Komplexität in Unternehmungen, der Mensch am Arbeitsplatz, Lernen, Arbeitsleistung, Motivation, 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, keine Verwendung von PowerPoint/Beamer. Es werden verschiedene Interventionsmethoden erlernt und selbst durchlaufen.

Bemerkung Die Veranstaltung ist auf max. 25 Teilnehmer begrenzt und wird als Blockveranstaltung angeboten. Die Teilnehmeranzahl der Veranstaltung ist auf 25 Personen begrenzt. Die Teilnehmer werden nach Ende der Anmeldefrist per Losverfahren ausgewählt und bekannt gegeben. Während des Kurses ist eine Gruppenhausarbeit zu erstellen. Am Ende des Kurses findet eine mündliche Gruppenprüfung statt. 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 (begleitend)

Mo wöchentl. 12:15 - 13:45 11.04.2022 - 18.07.2022 8132 - 002
 Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Mo wöchentl. 14:00 - 15:30 11.04.2022 - 18.07.2022 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 Empfohlene Vorkenntnisse: Produktionsmanagement

Literatur Nyhuis, Wiendahl: Logistische Kennlinien;
 Wiendahl: Fertigungsregelung;
 Lödging: Verfahren der Fertigungssteuerung.

Werkstofftechnik

Konstruktionswerkstoffe

31555, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5

Maier, Hans Jürgen (Prüfer/-in)| Breitbach, Elmar Jonas (verantwortlich)| Klose, Christian (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:00 - 09:30 15.04.2022 - 22.07.2022 8110 - 030

Kommentar

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.

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.

Bemerkung

Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten. Als Ergänzung zu den Vorlesungseinheiten berichten externe Dozenten aus der Stahl- und Aluminiumindustrie über aktuelle Forschungsthemen.

Literatur

Vorkenntnisse: Werkstoffkunde I und II

- 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)| Klose, Christian (verantwortlich)

Fr wöchentl. 09:45 - 10:30 15.04.2022 - 22.07.2022 8110 - 030

Grundlagen der Werkstofftechnik

31710, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5

Nürnberger, Florian (Prüfer/-in)| Holzmann, Elisa (verantwortlich)

Mi wöchentl. 14:30 - 16:00 13.04.2022 - 20.07.2022 8110 - 023

Bemerkung zur Vorlesung Gruppe

Mi wöchentl. 14:30 - 16:00 13.04.2022 - 20.07.2022 8110 - 025

Bemerkung zur Vorlesung Gruppe

Mi wöchentl. 16:00 - 16:45 13.04.2022 - 20.07.2022 8110 - 023

Bemerkung zur Übung Gruppe

Mi wöchentl. 16:00 - 16:45 13.04.2022 - 20.07.2022 8110 - 025

Bemerkung zur
Gruppe Übung

Kommentar	Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt grundlegende ganzheitliche technische und physikalische Aspekte der Werkstofftechnik von der Werkstoffherzeugung 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. Inhalte des Moduls: Grundlagen der Verfestigungsmechanismen Metallographische Methoden Wärmebehandlung der Stähle Feinblech-Werkstoffe Wärmebehandlung von Aluminiumwerkstoffen Strangpressen und Walzen von Magnesiumwerkstoffen Anwendungen des Ferromagnetismus
Bemerkung	Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten. Lehrexport für Studierende der Geowissenschaften.
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsumdruck • Läßle: Werkstofftechnik Maschinenbau • Gottstein: Physikalische Grundlagen der Metallkunde • Schumann, Oettel: Metallographie

Stahlwerkstoffe

31713, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Hassel, Thomas (Prüfer/-in) | Faqiri, Mohamad Yusuf (verantwortlich) | Stewing, Clemens (verantwortlich)

Mo Einzel	14:00 - 17:00 11.04.2022 - 11.04.2022
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 02.05.2022 - 04.07.2022
Bemerkung zur Gruppe	Die Vorlesung + Übung findet im Vorlesungssaal im Erdgeschoss des Unterwassertechnikums (PZH), Lise-Meitener Strasse 1, 30823 Garbsen statt.

Kommentar	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 Veredelungsprozesse 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	<p>Inhalte:</p> <p>Stahlherstellung Weiterverarbeitungsverfahren Legierungsentwicklung Wärmebehandlungsverfahren Werkstoffverhalten Werkstoffportfolio Walztechnologien Oberflächenveredelung Anwendungsbeispiele aus verschiedenen Industriezweigen Starker Praxisbezug; Exkursionen in die stahlherstellende Industrie. Zudem werden im Rahmen der Veranstaltung freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.</p>
Literatur	<p>Vorkenntnisse aus Werkstoffkunde I und II erforderlich.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsskript • Läßle: Wärmebehandlung des Stahls

Umformtechnik – Maschinen

 31940, Vorlesung, SWS: 3, ECTS: 5

Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Krimm, Richard (verantwortlich)| Koß, Jonas (verantwortlich)

Fr wöchentl. 11:15 - 12:45 15.04.2022 - 22.07.2022 8110 - 030

Kommentar

In diesem Modul werden den Studenten Kenntnisse über besondere Herausforderungen an die Maschinentechnik im Bereich der Umformtechnik vermittelt.

Qualifikationsziele: Nach erfolgreicher Teilnahme an der Veranstaltung kennen die Studenten/-innen unterschiedliche Antriebsarten für Pressen und Peripheriegeräte, Gestell- und Führungsbauarten. Sie können Nebenaggregate wie den Stößelgewichtsausgleich, verschiedene Überlastsicherungen und den Massenausgleich erläutern. Die Studenten/-innen werden in die Lage versetzt, Prozesse anhand des Kraft- und Energiebedarfes auf Maschinen zuzuordnen. Für aus dem Werkzeugkonzept resultierende Produktionsbedingungen können die Studenten/-innen einen geeigneten Materialtransport in die Maschine bzw. zwischen den Umformstufen aufzeigen und konzipieren. Sie werden in die Lage versetzt, die Eigenschaften von Umformmaschinen experimentell und theoretisch zu durchdringen.

Inhalt: 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.

Bemerkung

Das Modul beinhaltet die gruppenweise Untersuchung einer Umformmaschine im Versuchsfeld mit Anfertigung einer Hausarbeit (Motivation, Versuchsbeschreibung und Auswertung)

Literatur

Vorkenntnisse: Umformtechnik - Grundlagen

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)| Koß, Jonas (verantwortlich)

Fr wöchentl. 13:00 - 13:45 22.04.2022 - 22.07.2022 8110 - 030

Werkzeugmaschinen II

 32095, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5

Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Ahlborn, Patrick (verantwortlich)| Claßen, Markus (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:30 - 10:00 15.04.2022 - 22.07.2022 8110 - 023

Fr wöchentl. 08:30 - 10:00 15.04.2022 - 22.07.2022 8110 - 025

Kommentar

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 aufzuzeigen,
- 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

Literatur

Vorlesungsskript;

Tönshoff: Werkzeugmaschinen, Springer-Verlag;

Weck: Werkzeugmaschinen, VDI-Verlag

Werkzeugmaschinen II (Hörsaalübung)

32097, Hörsaal-Übung, SWS: 1

Denkena, Berend (Prüfer/-in) | Ahlborn, Patrick (verantwortlich) | Claßen, Markus (verantwortlich)

Fr wöchentl. 10:15 - 11:00 15.04.2022 - 22.07.2022 8110 - 023

Fr wöchentl. 10:15 - 11:00 15.04.2022 - 22.07.2022 8110 - 025

Mechanik-Grundlagen

Technische Mechanik II für Maschinenbau

33500, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5

Junker, Philipp (Prüfer/-in) | El Khatib, Zeidoun (verantwortlich) | Jantos, Dustin Roman (verantwortlich) | Kök, İlayda Hüray (verantwortlich)

Mo wöchentl. 10:00 - 11:30 11.04.2022 - 18.07.2022 1101 - E415

Kommentar

Das Modul vermittelt die grundlegenden Methoden und Zusammenhänge der Festigkeitslehre zur Beschreibung und Analyse deformierbarer Festkörper.

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.

Inhalte:

- elementare Beanspruchungsarten, Spannungen und Dehnungen
- Spannungen in Seil und Stab, Längs- und Querdehnung, Wärmedehnung
- statisch bestimmte und unbestimmte Stabsysteme
- 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, Prinzip der virtuellen Kräfte

Bemerkung

Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung.

Die antizyklischen Übungen zur "Technische Mechanik II" finden im Wintersemester statt.

Vorkenntnisse: Technische Mechanik I

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 für Elektrotechnik

33515, Vorlesung, SWS: 5, ECTS: 5

Jacob, Hans-Georg (Prüfer/-in)| Bartholdt, Max Niklas (verantwortlich)| Ehlers, Simon (verantwortlich)

Mi wöchentl. 09:45 - 11:15 13.04.2022 - 20.07.2022 3408 - -220

Bemerkung zur
Gruppe

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
Bemerkung	Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung
Literatur	Vorkenntnisse: Technische Mechanik I für Elektrotechnik "Holzmann, Meyer, Schumpich: Techn. Mechanik, Teil 3: Festigkeitslehre, Teubner-Verlag; Gross, Hauger, Schnell: Techn. Mechanik, Band 2 und 3, Springer Verlag; Hardtke, Heimann, Sollmann: Technische Mechanik II, Fachbuchverlag Leipzig."

Technische Mechanik II für Elektrotechnik (Hörsaalübung)

33520, Hörsaal-Übung, SWS: 1, ECTS: 5

Ehlers, Simon (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:15 - 09:15 15.04.2022 - 22.07.2022 1101 - E415

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
-----------	---

Technische Mechanik IV für Maschinenbau

33530, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5

Wangenheim, Matthias (Prüfer/-in)| Brinkmann, Katharina (verantwortlich)|
 Hindemith, Michael (verantwortlich)

Di wöchentl. 08:00 - 09:30 12.04.2022 - 19.07.2022 8130 - 030

Bemerkung zur
Gruppe

Kommentar	Es erfolgt eine Einführung in die technische Schwingungslehre. Dabei werden mechanische Schwinger und Schwingungssysteme behandelt, die durch lineare Differentialgleichungen beschreibbar sind. Ziel ist die Darstellung von Schwingungsphänomenen wie Resonanz und Tilgung, die Bestimmung des Zeitverhaltens der Schwinger sowie Untersuchungen darüber, wie dieses Zeitverhalten in gewünschter Weise verändert werden kann. Querverbindungen zur Regelungstechnik
-----------	--

Bemerkung	werden aufgezeigt. Behandelt werden freie und erzwungene Schwingungen mit einem Freiheitsgrad (ungedämpft und gedämpft) sowie Mehrfreiheitsgradsysteme und Kontinua. Integrierte Lehrveranstaltung bestehend aus Vorlesung, Hörsaalübung und Gruppenübung. Wird in einigen Studiengängen als "Technische Schwingungslehre" geführt. Die antizyklischen Übungen zur "Technische Mechanik IV" finden im Wintersemester statt.
Literatur	Vorkenntnisse: Technische Mechanik III 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. 09:45 - 10:30 12.04.2022 - 19.07.2022 8130 - 030
Bemerkung zur Livestream/Aufzeichnung
Gruppe

Technische Mechanik IV für Maschinenbau (Gruppenübung)

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

Mo wöchentl. 12:00 - 13:30 18.04.2022 - 18.07.2022 3403 - A141
Mo wöchentl. 13:45 - 15:15 18.04.2022 - 18.07.2022 3403 - A141
Di wöchentl. 10:45 - 12:15 19.04.2022 - 19.07.2022 8142 - 029
Di wöchentl. 10:45 - 12:15 19.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 030
Di wöchentl. 12:30 - 14:00 19.04.2022 - 19.07.2022 8142 - 029
Di wöchentl. 12:30 - 14:00 19.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 030

Produktion und Logistik

Die heutige Wirtschaft benötigt Ingenieure/innen, die auf die Gestaltung von Produktions- und Logistikprozessen spezialisiert sind. Sie sind zuständig für die Planung und Durchführung des Herstellungsprozesses von Gütern und für den optimalen Einsatz von Produktionsanlagen. Absolventen/Innen sind in den Bereichen Unternehmensmanagement, Qualitätswesen sowie in Produktion, Materialwirtschaft und Logistik tätig.

Bachelor

StudiStart! Für das 1. Semester Bachelor Produktion&Logistik

Workshop
Mosimann, Anna-Katharina (verantwortlich)

Di Einzel 17:00 - 18:30 12.04.2022 - 12.04.2022 1104 - 212

Teil der Bachelorarbeit: Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten

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

Fr Einzel 15:00 - 18:00 20.05.2022 - 20.05.2022 1104 - 212 01. Gruppe
Bemerkung zur 1. Block
Gruppe

Fr Einzel 15:00 - 17:00 27.05.2022 - 27.05.2022 1104 - 212 01. Gruppe
Bemerkung zur 2.Block
Gruppe

Fr Einzel 15:00 - 17:00 15.07.2022 - 15.07.2022 1104 - 212 01. Gruppe
 Bemerkung zur 3. Block
 Gruppe

Do Einzel 13:00 - 16:00 19.05.2022 - 19.05.2022 1104 - 212 02. Gruppe
 Bemerkung zur 1. Block
 Gruppe

Fr Einzel 15:00 - 17:00 24.06.2022 - 24.06.2022 1104 - 212 02. Gruppe
 Bemerkung zur 2. Block
 Gruppe

Do Einzel 13:00 - 15:00 14.07.2022 - 14.07.2022 1104 - 212 02. Gruppe
 Bemerkung zur 3. Block
 Gruppe

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

Bachelorprojekt - Autonomer LEGO Roboter (MATCH)

Tutorium, ECTS: 4
 Raatz, Annika (Prüfer/-in)| Blümel, Richard (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:00 - 11:00 28.04.2022 - 08.07.2022
 Bemerkung zur findet in der PZH Bibliothek statt
 Gruppe

Kommentar Das Projekt – *Autonomer LEGO Roboter* ist Teil des Bachelorprojekts, das sich an Erstsemesterstudierende des Maschinenbaus und der Produktion und Logistik wendet. Die Studierenden bauen im Bachelorprojekt für ihren weiteren Studienverlauf wichtige Kompetenzen zum selbstständigen Arbeiten auf. Sie erhalten einen Einblick in das projektbasierte Arbeiten, indem sie Grundlagen des Ingenieurwesens transparent vermittelt bekommen und später selbst praktisch anwenden. In dem Projekt *Autonomer*

LEGO Roboter wird den Studierenden eine Problemstellung gegeben, welche sie in Fünfergruppen bewältigen müssen.

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

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

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

Bachelorprojekt - Green Racing Challenge (IKW)

Tutorium, ECTS: 4

Blümel, Richard (verantwortlich)| Hoppe, Jonas (verantwortlich)| Mahner, Alexander Maximilian (verantwortlich)

Do wöchentl. 11:00 - 14:00 28.04.2022 - 30.06.2022 02. 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 beschränkten Mitteln, begrenzter Zeit und guter Performance zu lösen.

Bachelorprojekt - Konstruktion einer Crashstruktur (IKM)

Tutorium, ECTS: 4

Jantos, Dustin Roman (Prüfer/-in)| Blümel, Richard (verantwortlich)| Erdogan, Cem (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:00 - 10:00 14.04.2022 - 23.07.2022

Do Einzel 08:00 - 12:00 19.05.2022 - 19.05.2022 8141 - 302

Kommentar Im Rahmen des Projektes soll in kleinen Gruppen eine Crashstruktur entwickelt werden und mit einem 3D-Drucker gedruckt werden. Ziel ist, ein rohes Hühnerfleisch in einem definierten Crash vor Beschädigung zu schützen. Kursinhalt ist neben den Konstruktionsgrundlagen die Organisation der Gruppe und das Projektmanagement.

Bachelorprojekt - Werkstoff aus Wertstoff: Upcycling von Kunststoffabfall (IMP)

Tutorium, ECTS: 4

Glasmacher, Birgit (Prüfer/-in)| Blümel, Richard (verantwortlich)| Höltje, Kai (verantwortlich)| Bode, Tom (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:00 - 11:00 22.04.2022 - 23.07.2022 8143 - 028

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

Wahlpflichtmodul

Mikro- und Nanosysteme

31515, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5

Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Steinhoff, Lukas (verantwortlich)| Fischer, Eike (verantwortlich)

Di Einzel 11:15 - 12:45 03.05.2022 - 03.05.2022 8110 - 023

Bemerkung zur Präsenz

Gruppe

Di Einzel 11:15 - 12:45 03.05.2022 - 03.05.2022 8110 - 025

Bemerkung zur Präsenz

Gruppe

Di wöchentl. 11:15 - 12:45 10.05.2022 - 19.07.2022

Bemerkung zur Onlinevorlesung

Gruppe

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.
Bemerkung	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	Vorkenntnisse: Mikro- und Nanotechnologie 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)| Fischer, Eike (verantwortlich)

Di wöchentl. 13:00 - 13:45 26.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 023

Di wöchentl. 13:00 - 13:45 26.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 025

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 13.04.2022 - 20.07.2022 8141 - 330

Bemerkung zur Aufzeichnung

Gruppe

Mi wöchentl. 14:15 - 15:45 13.04.2022 - 20.07.2022 8141 - 330

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.

Bemerkung

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

Literatur

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

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 II für Ingenieure (Tranche II)

10056, Vorlesung, SWS: 4
Krug, Andreas

Mo wöchentl. 18:15 - 19:45 ab 11.04.2022 1101 - E214
Fr wöchentl. 09:30 - 11:00 ab 15.04.2022 1101 - E415

Übung zu Mathematik II für Ingenieure

10056, Übung, SWS: 2
Krug, Andreas

Mo	wöchentl.	18:00 - 19:30 ab 11.04.2022	1101 - F102
Bemerkung zur Gruppe		Übungsleiter-Besprechung	

Mi	wöchentl.	18:15 - 19:45 ab 13.04.2022	1101 - E415
Do	wöchentl.	16:15 - 17:45 ab 14.04.2022	1101 - F442
Fr	wöchentl.	16:00 - 18:00 ab 15.04.2022	1101 - F107
Fr	wöchentl.	16:15 - 17:45 ab 15.04.2022	1101 - F303
Fr	wöchentl.	16:15 - 17:45 ab 15.04.2022	1101 - F342
Mi	wöchentl.	16:15 - 17:45 ab 20.04.2022	1101 - F142
Do	wöchentl.	11:15 - 12:45 ab 21.04.2022	1101 - F303
Do	wöchentl.	11:30 - 13:30 ab 21.04.2022	1105 - 141
Do	wöchentl.	12:15 - 13:45 ab 21.04.2022	3403 - A145
Do	wöchentl.	12:15 - 13:45 ab 21.04.2022	1101 - A410
Do	wöchentl.	14:15 - 15:45 ab 21.04.2022	3701 - 269
Do	wöchentl.	14:15 - 15:45 ab 21.04.2022	1101 - F102
Do	wöchentl.	16:15 - 17:45 ab 21.04.2022	1101 - B305
Do	wöchentl.	16:15 - 17:45 ab 21.04.2022	1101 - F107
Do	wöchentl.	16:15 - 17:45 ab 21.04.2022	1101 - F102
Do	wöchentl.	18:00 - 19:30 ab 21.04.2022	1105 - 141
Do	wöchentl.	18:15 - 19:45 ab 21.04.2022	1101 - F107
Do	wöchentl.	18:15 - 19:45 ab 21.04.2022	1101 - F128
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45 ab 22.04.2022	1101 - F342
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45 ab 22.04.2022	1101 - F128
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45 ab 22.04.2022	1101 - B302
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45 ab 22.04.2022	1105 - 141
Fr	wöchentl.	08:15 - 09:45 ab 22.04.2022	1101 - F142
Fr	wöchentl.	10:00 - 12:00 ab 22.04.2022	1101 - F142
Fr	wöchentl.	10:00 - 12:00 ab 22.04.2022	1105 - 141
Fr	wöchentl.	10:15 - 11:45 ab 22.04.2022	1101 - F303
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45 ab 22.04.2022	1101 - F428
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45 ab 22.04.2022	1101 - F442
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45 ab 22.04.2022	1105 - 141
Fr	wöchentl.	12:15 - 13:45 ab 22.04.2022	3110 - 016
Fr	wöchentl.	12:30 - 14:00 ab 22.04.2022	1101 - E415
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45 ab 22.04.2022	1101 - F107
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45 ab 22.04.2022	1101 - B302
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45 ab 22.04.2022	1101 - F442
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45 ab 22.04.2022	1101 - G117
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45 ab 22.04.2022	1101 - F142
Fr	wöchentl.	14:15 - 15:45 ab 22.04.2022	3110 - 016
Fr	Einzel	18:15 - 19:45 13.05.2022 - 13.05.2022	1101 - E415
Bemerkung zur Gruppe		Hörsaalübung	

Fr	Einzel	18:15 - 19:45 03.06.2022 - 03.06.2022	1101 - E415
Bemerkung zur Gruppe		Hörsaalübung	

Fr	Einzel	18:15 - 19:45 01.07.2022 - 01.07.2022	1101 - E415
Bemerkung zur Gruppe		Hörsaalübung	

Fr	Einzel	18:15 - 19:45 22.07.2022 - 22.07.2022	1101 - E415
Bemerkung zur Gruppe		Hörsaalübung	

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

Di Einzel 08:30 - 10:00 12.04.2022 - 12.04.2022
 Bemerkung zur Ersatztermin für Ausfall am 11.04.2022
 Gruppe

Mo wöchentl. 13:30 - 15:00 25.04.2022 - 18.07.2022 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 13.04.2022 - 20.07.2022 1104 - 212

Grundlagen der Elektrotechnik: Elektrische und magnetische Felder

35546, Vorlesung, SWS: 3
 Zimmermann, Stefan

Di wöchentl. 11:00 - 12:30 12.04.2022 - 19.07.2022 1507 - 201
 Mo 14-täglich 08:15 - 09:45 25.04.2022 - 18.07.2022 1101 - E415

Gruppenübung: Grundlagen der Elektrotechnik: Elektrische und magnetische Felder

35550, Übung, SWS: 2
 Lippmann, Martin| 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 12.04.2022 - 19.07.2022 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 13.04.2022 - 20.07.2022 1101 - E415
 Bemerkung zur Vorlesung
 Gruppe

Mi wöchentl. 15:00 - 15:45 13.04.2022 - 20.09.2022 1101 - E415
 Bemerkung zur Übung
 Gruppe

Kommentar Ziel dieser Vorlesung ist es den Studierenden die Grundlagen der Informationstechnik zu vermitteln. Hierbei werden zunächst die mathematischen Grundlagen (Zahlensysteme, Boolesche 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, Software Betriebssysteme Hardware:
 Grundlagen HW - SW CPU ALU Register Speicher Netzwerke Auto-ID / RFID Sicherheit

Literatur Vorlesungsumdruck;

3. Grundlagen der Ingenieurwissenschaften

3.1 Werkstoffkunde I

Werkstoffkunde II

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

Fr wöchentl. 14:15 - 15:45 15.04.2022 - 22.07.2022 8130 - 030

Kommentar

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.

Inhalte des Moduls:

Nichteisenmetalle Polymerwerkstoffe Keramische Werkstoffe Hartmetalle
Verbundwerkstoffe

Bemerkung

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

Literatur

Vorkenntnisse: Werkstoffkunde I

- 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)| Reschka, Silvia (verantwortlich)| Hinte, Christian (verantwortlich)|
Klimov, Georgii (verantwortlich)

Mo

12.04.2022 - 19.07.2022

Bemerkung zur Gruppe Alle Räume und Zeiten werden in StudIP bekannt gegeben.

Kommentar

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.

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
Bemerkung	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	<ul style="list-style-type: none"> • 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 13.04.2022 - 20.07.2022 1101 - E214

Do wöchentl. 11:15 - 12:00 14.04.2022 - 21.07.2022 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.

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

Literatur Vorkenntnisse: Mathematik I, II und III für Ingenieure, Signale und Systeme
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)

Do wöchentl. 12:15 - 13:00 14.04.2022 - 21.07.2022 1101 - E001

Regelungstechnik I (Gruppenübung)

Übung

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

Di wöchentl. 13:15 - 14:00 19.04.2022 - 19.07.2022 8130 - 030

Di wöchentl. 13:15 - 14:00 19.04.2022 - 19.07.2022 8143 - 028

Mi wöchentl. 08:00 - 08:45 20.04.2022 - 20.07.2022 1101 - E214

Fr wöchentl. 09:15 - 10:00 22.04.2022 - 22.07.2022 8130 - 031

Fr wöchentl. 09:15 - 10:00 22.04.2022 - 22.07.2022 8132 - 002

4. Logistik und Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen

Tutorium zum Operations Management

270048, Tutorium, SWS: 2

Südbeck, Insa

Mo wöchentl. 09:15 - 10:45 18.04.2022 - 23.07.2022 1507 - 004 01. Gruppe

Mo wöchentl. 14:30 - 16:00 18.04.2022 - 23.07.2022 1507 - 002 02. Gruppe

Di wöchentl. 11:00 - 12:30 19.04.2022 - 23.07.2022 1501 - 332 03. Gruppe

Di wöchentl. 12:45 - 14:15 19.04.2022 - 23.07.2022 1501 - 301 04. Gruppe
 Di wöchentl. 16:15 - 17:45 19.04.2022 - 23.07.2022 1501 - 332 05. Gruppe
 Mi wöchentl. 12:45 - 14:15 13.04.2022 - 23.07.2022 1501 - 442 06. Gruppe

Operations Management

270161, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: Bestandteil des Moduls BWL V mit 8 Leistungspunkten
 Helber, Stefan

Do wöchentl. 09:15 - 10:45 ab 14.04.2022 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 21.04.2022 - 19.05.2022 8130 - 031

Do wöchentl. 16:45 - 19:00 02.06.2022 - 21.07.2022 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 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 selbstständig 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 unter www.springer.com/eine Gratis Online-Version.

Betriebliches Rechnungswesen II - Industrielle Kosten- und Leistungsrechnung

76007, Vorlesung, SWS: 2

Do wöchentl. 14:30 - 16:00 ab 14.04.2022 1507 - 002

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 22.06.2022 - 13.07.2022 8110 - 025

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
Literatur

Vorkenntnisse: Mathematik II für Ingenieure

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 13.04.2022 - 04.05.2022 8110 - 025

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

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 11.05.2022 - 01.06.2022 8110 - 025

Kommentar

Ziel des Tutoriums ist es, dass die Studenten sich kritisch mit dem Begriff der Technischen Logistik auseinander setzen. Darauf aufbauend sollen sie einige grundlegende Methoden zur Bewertung logistischer Situationen erlernen: Was ist technische Logistik? Was ist Technik? Was ist Logistik? Was ist der Unterschied zwischen Logistik und Logik? Was ist dann Intralogistik?

Bemerkung

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. 08:30 - 10:00 11.04.2022 - 18.07.2022 8110 - 025

Mo wöchentl. 08:30 - 10:00 11.04.2022 - 18.07.2022 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)| Hadel, Steffen (verantwortlich)| Raugel, 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: 3, ECTS: 5

Wolf, Alexander (Prüfer/-in)| Ley, Peer-Phillip (verantwortlich)| Ziehl, Arved (verantwortlich)

Mo wöchentl. 08:00 - 10:00 11.04.2022 - 23.07.2022 1101 - E214

Bemerkung zur VL+HÜ
Gruppe

Kommentar Mit der Vorlesung Angewandte Methoden der Konstruktionslehre werden grundlegende Zusammenhänge des Konstruktionsprozesses vermittelt. Dazu werden die fachlichen Aspekte wie Getriebe, Zugmittel, Kupplungen und Lager als mechanische Komponenten in ihrem Zusammenspiel in technischen Systemen betrachtet.

Die Vertiefung des erlangten Wissens aus der Vorlesung Grundzüge der Konstruktionslehre ermöglicht den Studierenden das

- Analysieren von Übertragungsfunktionen ungleichförmig übersetzender Getriebe
- Identifizieren und Berechnen von Lagerungen
- Definieren unterschiedlicher Kupplungsarten
- Abschätzen zur Anwendung von Zugmitteln
- Abschätzen der Qualität mechanischer Konstruktionen
- Verständnis funktionaler Zusammenhänge mechanischer Systeme

Qualifikationsziele:

- Einteilung von ungleichförmig übersetzenden Getrieben und Laufgradbestimmung
- Klassifizierung und Berechnung von Zugmittelgetrieben
- Auslegen von Zahnrädern
- Unterscheiden zwischen Reibungs-/Verschleißmechanismen und -arten
- Identifizieren von Lagern und Lagerungen sowie rechnerische Bestimmung der Lagerlebensdauer
- Klassifizierung und Berechnung von Kupplungen

Inhalte:

- Überblick über die Produktentwicklung
- Antriebssysteme
- Ungleichförmig übersetzende Getriebe
- Zugmittelgetriebe
- Geometrie von Verzahnungen
- Reibung, Verschleiß und Schmierung
- Lagerungen, Gleitlager und Wälzlager
- Dichtungen
- Kupplungen und Bremsen

Bemerkung	Für alle Studiengänge, bei denen das Modul "Angewandte der Konstruktionslehre" über 5 ECTS verfügt, ist zusätzlich eine Teilnahme am "Konstruktiven Projekt zu Angewandte Methoden der Konstruktionslehre" erforderlich. Beide Veranstaltungen können im selben Semester besucht werden.
Literatur	Vorkenntnisse aus „Grundzüge der Produktentwicklung“ erforderlich. Umdruck zur Vorlesung; Krause, Werner: Konstruktionselemente der Feinmechanik, Hanser Verlag, 2004. Steinhilper, Sauer: Konstruktionselemente des Maschinenbaus 1 und 2, Springer Verlag, 2007.

Konstruktives Projekt zu Angewandte Methoden der Konstruktionslehre

Übung

Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Gembarski, Paul Christoph (verantwortlich)

Di	wöchentl.	15:00 - 20:00	24.05.2022 - 07.06.2022	8131 - 001
Do	wöchentl.	15:00 - 20:00	26.05.2022 - 09.06.2022	8131 - 001
Di	wöchentl.	15:00 - 20:00	05.07.2022 - 12.07.2022	8131 - 001
Do	wöchentl.	15:00 - 20:00	07.07.2022 - 14.07.2022	8131 - 001

Kommentar Das Konstruktive Projekt 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

Modulinhalte:

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

Bemerkung Anmeldung während des Anmeldezeitraums (laut Aushang) auf StudIP erforderlich. In StudIP wird dieses Modul als "Konstruktives Projekt 2" geführt, da es gemeinsam mit den Studierenden des Maschinenbaus absolviert wird. Das Konstruktive Projekt zu Angewandte Methoden der Konstruktionslehre ergibt zusammen mit dem Modul Angewandte Methoden der Konstruktionslehre bei erfolgreicher Teilnahme 5 ECTS.

Vorkenntnisse: Grundzüge der Konstruktionslehre inklusive bestandener CAD-Praktikum

Literatur Hoischen; Fritz: Technisches Zeichnen: Grundlagen, Normen, Beispiele, Darstellende Geometrie, Cornelsen-Verlag 2016
Gomeriger 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)

Di wöchentl. 15:00 - 20:00 24.05.2022 - 07.06.2022

Bemerkung zur Gruppe Findet in der Mensa im Garbsen statt

Do wöchentl. 15:00 - 20:00 26.05.2022 - 09.06.2022
 Bemerkung zur Gruppe Findet in der Mensa im Garbsen statt

Di wöchentl. 15:00 - 20:00 05.07.2022 - 12.07.2022
 Bemerkung zur Gruppe Findet in der Mensa im Garbsen statt

Di wöchentl. 15:00 - 20:00 05.07.2022 - 12.07.2022
 Bemerkung zur Gruppe Findet in der Mensa im Garbsen statt

Do wöchentl. 15:00 - 20:00 07.07.2022 - 14.07.2022
 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

Bemerkung reflektieren in Kleingruppenarbeit bearbeitete Teilaufgaben 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 Ingenieurwesen

Automatisierung: Komponenten und Anlagen

30335, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5, Max. Teilnehmer: 100
 Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Kanus, Malte (verantwortlich)| Leineweber, Sebastian (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:00 - 09:30 14.04.2022 - 21.07.2022 8110 - 030

Kommentar 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 aus
- 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

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

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 (begleitend)

Mo wöchentl. 12:15 - 13:45 11.04.2022 - 18.07.2022 8132 - 002

Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Mo wöchentl. 14:00 - 15:30 11.04.2022 - 18.07.2022 8132 - 002

Bemerkung zur Übung
Gruppe

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 Empfohlene Vorkenntnisse: 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)| Ebeling, Johann Christoph (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

	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<p>Narziß L., Back W.: Die Bierbrauerei: Band 2: Die Technologie der Würzebereitung. ISBN: 978-3-527-65988-3</p> <p>Narziß L., Back W., Gastl M., Zankow M.: Abriss der Brauerei. ISBN: 978-3527340361</p> <p>Kunze W.: Technologie Brauer und Mälzer. ISBN: 978-3921690659</p> <p>Palmer J., How To Brew: Everything You Need to Know to Brew Great Beer Every Time. ISBN: 978-1938469350</p>

Masterlabor: Toleranzen in der Konstruktion

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1
Poll, Gerhard (verantwortlich)

Kommentar Die Studierenden können in diesem Masterlabor ihre in der Konstruktionstechnik erworbenen Fähigkeiten anwenden und vertiefen. Eine selbsterstellte Konstruktion wird für die im Labor vorhandenen Fertigungsverfahren (3D-Druck, spanende Fertigung) optimiert und in Eigenarbeit hergestellt. Die Fertigung wird nach Anleitung und unter Aufsicht selbstständig von den Studierenden durchgeführt. Im Anschluss und während der Fertigung werden die auftretenden Toleranzen und Fertigungsabweichungen aufgenommen und beurteilt. Nach Fertigstellung wird die Konstruktion analysiert und hinsichtlich Verbesserungsmöglichkeiten reflektiert.

Vorkenntnisse: Konstruktion, Gestaltung und Herstellung von Produkten I - IV

Bemerkung Achtung:
Teilnahme am Masterlabor ist erst nach erfolgreichem Bestehen der Auflagen (wenn vorhanden) möglich.
Um Leistungspunkte zu erwerben, muss ein Protokoll erstellt werden.

Masterlabor Wärmeübertragung

Experimentelle Übung, ECTS: 1
Mahner, Alexander Maximilian (verantwortlich)| Siwczak, Niklas (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

Pickering, Michelle (verantwortlich)

Mi Einzel 10:00 - 11:30 06.04.2022 - 06.04.2022

Bemerkung zur Online WebEx-Raum

Gruppe

Kommentar<https://uni-hannover.webex.com/meet/pickering>*Wahl**Produktionstechnik***Industrial Design für Ingenieure**

31280, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 4

Bader, Norbert (Prüfer/-in)| Wennehorst, Bengt (Prüfer/-in)

Fr wöchentl. 11:15 - 12:45 15.04.2022 - 22.07.2022 8143 - 028

Kommentar

Qualifikationsziele Das Modul vermittelt Kenntnisse über die Methoden zur Produktentwicklung unter ästhetisch-künstlerischen Gesichtspunkten unter Berücksichtigung der Wechselwirkung von Produkten mit Mensch und Umwelt. Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- durch Anwendung der Designmethodologie gezielte Produktentwicklung zu betreiben,
- die Gestalttheorie praktisch auf die Formenentwicklung anzuwenden,
- ökologische Aspekte einzubeziehen und zu bewerten,
- ergonomische Anforderungen frühzeitig im Entwicklungsprozess zu berücksichtigen,
- Auswirkung der Produktgestaltung auf die sozialen Belange abzuschätzen.

Inhalte:

- Designmethodologie
- Gestalttheorie
- Form und Farbe
- Ökologie und Design
- Ergonomie und Arbeitsplatzgestaltung
- Sozialorientiertes Design

Bemerkung

ACHTUNG: Die Veranstaltung kann nur in Präsenz stattfinden. Bei weiterer Lage der Sars-CoV2 Pandemie wird diese Veranstaltung NICHT angeboten! Die Teilnehmerzahl ist begrenzt. Informationen zur Anmeldung werden durch Aushang am Institut und auf StudIP bekannt gegeben.

Aufbau- und Verbindungstechnik

31504, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Wurz, Marc (Prüfer/-in)| Arndt, Matthias (verantwortlich)

Do Einzel 08:30 - 14:00 28.04.2022 - 28.04.2022 8110 - 023
Bemerkung zur Präsenz
Gruppe

Do wöchentl. 08:30 - 14:00 05.05.2022 - 30.06.2022
Bemerkung zur Online
Gruppe

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 13.04.2022 - 20.07.2022 8110 - 023
Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Mi wöchentl. 14:30 - 16:00 13.04.2022 - 20.07.2022 8110 - 025
Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Mi wöchentl. 16:00 - 16:45 13.04.2022 - 20.07.2022 8110 - 023
Bemerkung zur Übung
Gruppe

Mi wöchentl. 16:00 - 16:45 13.04.2022 - 20.07.2022 8110 - 025
Bemerkung zur Übung
Gruppe

Kommentar Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt grundlegende ganzheitliche technische und physikalische Aspekte der Werkstofftechnik von der Werkstoffherzeugung 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. Inhalte des Moduls: Grundlagen der Verfestigungsmechanismen Metallographische Methoden Wärmebehandlung der Stähle Feinblech-Werkstoffe Wärmebehandlung von Aluminiumwerkstoffen Strangpressen und Walzen von Magnesiumwerkstoffen Anwendungen des Ferromagnetismus

Bemerkung Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten. Lehrexport für Studierende der Geowissenschaften.

Literatur

- Vorlesungsumdruck
- Läßle: Werkstofftechnik Maschinenbau
- Gottstein: Physikalische Grundlagen der Metallkunde

- Schumann, Oettel: Metallographie

Stahlwerkstoffe

31713, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Hassel, Thomas (Prüfer/-in)| Faqiri, Mohamad Yusuf (verantwortlich)| Stewing, Clemens (verantwortlich)

Mo Einzel 14:00 - 17:00 11.04.2022 - 11.04.2022
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 02.05.2022 - 04.07.2022
Bemerkung zur Gruppe Die Vorlesung + Übung findet im Vorlesungssaal im Erdgeschoss des Unterwassertechnikums (PZH), Lise-Meitener Strasse 1, 30823 Garbsen statt.

Kommentar 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 Veredelungsprozesse 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.

Inhalte:

Stahlherstellung Weiterverarbeitungsverfahren Legierungsentwicklung
Wärmebehandlungsverfahren Werkstoffverhalten Werkstoffportfolio Walztechnologien
Oberflächenveredelung Anwendungsbeispiele aus verschiedenen Industriezweigen
Starker Praxisbezug; Exkursionen in die stahlherstellende Industrie. Zudem werden im Rahmen der Veranstaltung freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.

Bemerkung

Vorkenntnisse aus Werkstoffkunde I und II erforderlich.

Literatur

- Vorlesungsskript
- Läßle: Wärmebehandlung des Stahls

Biokompatible Werkstoffe

31716, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Klose, Christian (Prüfer/-in)| Schäfke, Florian (verantwortlich)

Mo wöchentl. 09:00 - 10:30 11.04.2022 - 18.07.2022 8110 - 030

Kommentar Im Rahmen der Vorlesung wird die Einteilung der 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 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	Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten.
Literatur	Voraussetzungen: Werkstoffkunde I und II Vorlesungsungsdruck

Biokompatible Werkstoffe (Hörsaalübung)

31717, Hörsaal-Übung, SWS: 1
Klose, Christian (verantwortlich)| Schäfke, Florian (verantwortlich)

Mo wöchentl. 10:30 - 11:15 11.04.2022 - 18.07.2022 8110 - 030

Finite Elemente in der Umformtechnik

31926, Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Müller, Felix (begleitend)

Di wöchentl. 08:30 - 10:00 12.04.2022 - 19.07.2022 8132 - 101

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: 3, ECTS: 5
Twiefel, Jens (Prüfer/-in)| Schmelt, Andreas (verantwortlich)

Mo wöchentl. 11:00 - 12:30 11.04.2022 - 25.07.2022 8142 - 029

Mo wöchentl. 12:45 - 14:15 11.04.2022 - 25.07.2022 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

Bemerkung Vorlesung 14-tägig im Wechsel mit der Übung

Literatur Werden in der Vorlesung bekanntgegeben.

Maschinelles Lernen

36478, Vorlesung, SWS: 2
 Rosenhahn, Bodo

Mi wöchentl. 13:15 - 14:45 20.04.2022 - 20.07.2022 3408 - -220

Übung: Maschinelles Lernen

36480, Übung, SWS: 2
 Rosenhahn, Bodo

Di wöchentl. 10:15 - 11:45 12.04.2022 - 19.07.2022 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 12.04.2022 - 12.04.2022 8132 - 103
 Bemerkung zur Einführung
 Gruppe

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 Ingenieurwesen zu verstehen und die ersten Schritte für die Umsetzung anzuwenden.

Bemerkung 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.

Kunststoffprüfung

Vorlesung/Theoretische Übung

Endres, Hans-Josef (Prüfer/-in)| Bittner, Florian (verantwortlich)| Shamsuyeva, Madina (verantwortlich)| Venkatachalam, Venkateshwaran (verantwortlich)

Mi wöchentl. 10:30 - 12:00 13.04.2022 - 20.07.2022 8110 - 030

Mi wöchentl. 12:15 - 13:00 13.04.2022 - 20.07.2022 8110 - 030

Kommentar Einzelne Themengebiete werden in Englisch gelesen, diese werden angekündigt.

Bemerkung Das Modul vermittelt Kenntnisse über die zerstörende, zerstörungsfreie und analytische Kunststoffprüfung. Die Methoden sowie praktische Anwendungen und Einsatzgebiete werden erläutert. Spezielles Filmmaterial, Übungen anhand von praktischen Beispielen und Labore ergänzen den Vorlesungsinhalt. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:

- Zerstörende, zerstörungsfreie und analytische zur Prüfung von Polymerwerkstoffen zu benennen und zu erläutern,
- Anwendungsgebiete und Anwendungsgrenzen der jeweiligen Prüfmethode zu erörtern,
- Den Einfluss von Präparationsfehlern und Fehlern bei der Prüfung zu erkennen und auszuschließen,
- Geeignete Prüfverfahren für definierte Fragestellungen selbständig auszuwählen,
- Die Zusammenhänge zwischen polymerer Mikrostruktur und makroskopischen Verarbeitungs- und Gebrauchseigenschaften zu verstehen,

Modulinhalte:

- Statische Werkstoffprüfung (Zug-, Biegeversuch, Kerbschlag),
- Schwingungsdynamische Prüfung,
- Strukturanalyse und Fraktographie (Rasterelektronenmikroskopie, CT),
- Thermische Prüfung (DSC, TGA, HDT),
- Rheologische Prüfungen (MFI, HKR),
- Polymeranalytik (NIR, GPC, GC/MS)

Literatur Vorlesungsumdruck, Grellmann: Kunststoffprüfung

Nachhaltigkeitsbewertung I

Vorlesung, ECTS: 5

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

Do wöchentl. 13:00 - 15:30 14.04.2022 - 28.04.2022 8140 - 117

Do Einzel 13:00 - 15:30 05.05.2022 - 05.05.2022

Bemerkung zur Online

Gruppe

Do wöchentl. 13:00 - 15:30 12.05.2022 - 26.05.2022 8140 - 117

Do Einzel 13:00 - 15:30 02.06.2022 - 02.06.2022

Bemerkung zur Online

Gruppe

 Do wöchentl. 13:00 - 15:30 09.06.2022 - 23.06.2022 8140 - 117

Kommentar	<p>Das Modul vermittelt Kenntnisse über die Nachhaltigkeitsbewertung (insbesondere die ökologischen Aspekte) von Produkten, Prozessen und Technologien. Die Methoden sowie praktische Anwendungen und Einsatzgebiete werden erläutert. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Nachhaltigkeit, Sustainable Development Goals (SDG's) und Nachhaltigkeitsbewertung definieren und erläutern zu können ● Die Methoden zur Bewertung der unterschiedlichen Dimensionen der Nachhaltigkeit benennen zu können ● Die Durchführung einer Ökobilanz nach ISO 14040/44 erläutern zu können ● Ziel- und Untersuchungsrahmen ● Funktionelle Einheiten ● Systemgrenzen ● Sachbilanz und Datenerhebung ● Wirkungsabschätzung (Midpoint und Endpoint) und Auswertung ● Szenarien- und Sensitivitätsanalysen ● Interpretation 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
Bemerkung	<p>Die maximale Teilnehmeranzahl ist auf 25 Studierende begrenzt</p> <p>Die Vorlesungsunterlagen sind in englischer Sprache, der Vortrag wird auf deutsch gehalten.</p> <p>Zeiten</p> <p>Wird noch bekanntgegeben</p> <p>Prüfungsleistung</p>
Literatur	<p>Die Prüfungsleistung ist eine Hausarbeit. Details hierzu entnehmen Sie bitte Stud.IP.</p> <p>Life Cycle Assessment Theory and Practice (ISBN 978-3-319-56475-3)</p> <p>Life Cycle Assessment Handbook: A Guide for Environmentally Sustainable Products (ISBN 1118528271)</p> <p>Life Cycle Assessment (LCA) A Guide to Best Practice (ISBN 978-3-527-32986-1)</p> <p>EcoDesign Von der Theorie in die Praxis (ISBN 978-3-540-75437-4)</p> <p>Design for Sustainability (ISBN 9780429456510)</p>

Nanoproduktionstechnik

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
 Wurz, Marc (Prüfer/-in) | Dencker, Folke (verantwortlich)

Mo Einzel	08:30 - 11:30 25.04.2022 - 25.04.2022 8130 - 030
Bemerkung zur Gruppe	Präsenz

Mi Einzel	08:30 - 10:00 11.05.2022 - 11.05.2022
Bemerkung zur Gruppe	Übung: Kapitel 1 und 2

Mi Einzel	08:30 - 10:00 18.05.2022 - 18.05.2022
Bemerkung zur Gruppe	Übung: Kapitel 3 und 5

Mi Einzel	08:30 - 10:00 25.05.2022 - 25.05.2022
Bemerkung zur Gruppe	Übung: Kapitel 4 und 6

Mi Einzel	08:30 - 10:00 01.06.2022 - 01.06.2022
-----------	---------------------------------------

Bemerkung zur
Gruppe Übung: Kapitel 7 und 8

Mi Einzel 08:30 - 10:00 08.06.2022 - 08.06.2022
Bemerkung zur
Gruppe Übung: Kapitel 9 und 10

Mi Einzel 08:30 - 10:00 13.07.2022 - 13.07.2022
Bemerkung zur
Gruppe Übung: Kapitel 11 und Fragen

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) | Wiemann, Rolf (verantwortlich)

Di wöchentl. 14:00 - 16:00 12.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 025
Bemerkung zur
Gruppe Vorlesung

Di wöchentl. 14:00 - 16:00 12.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 023
Bemerkung zur
Gruppe Vorlesung

Di wöchentl. 16:00 - 16:45 12.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 025
Bemerkung zur
Gruppe Übung

Di wöchentl. 16:00 - 16:45 12.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 023
Bemerkung zur
Gruppe Übung

Kommentar Das Modul vermittelt den Studierenden die Grundkenntnisse der Produkte und Prozesse der für hochpräzise Montageaufgaben benötigten Maschinenteknik am Beispiel der Elektronikfertigung und Mikroproduktion. Nach erfolgreicher Absolvierung sind die Studierenden in der Lage Präzisionsmontageaufgaben zu analysieren, die benötigte Maschinenteknik auszulegen, Ansätze zur Genauigkeitssteigerung von Maschinen zu integrieren und darauf basierende Präzisionsmontageprozesse zu entwickeln. Insbesondere erlangen die Studierenden Kenntnisse zu

- Bestück- und Mikromontagesystemen
- der präzisen Auslegung von Roboterstrukturen
- der Genauigkeitsmessung an Industrierobotern
- aktuellen Maschinenteknik und Trends (wie z.B. Desktop-Factories)
- mikrospezifischen Bauteilverhalten kleiner Bauteile
- der Prozessentwicklung für Mikroprodukte
- Präzisions-Messsystemen und Sensoren
- der Ermittlung von Genauigkeitsanforderungen und Prozessfähigkeiten

Literatur EN ISO 9283 Industrieroboter: Leistungskenngrößen und zugehörige Prüfmethode.

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, rationale Automatisierung, Springer, Berlin u.a., 2012.

Tailored Forming - Herstellung hybrider Hochleistungsbauteile

Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 4

Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Mozgova, Iryna (Prüfer/-in)| Heymann, Adrian (verantwortlich)| Uhe, Johanna (verantwortlich)

Do wöchentl. 13:30 - 16:30 21.04.2022 - 21.07.2022 8143 - 028

Kommentar 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

Inhalte:

- neuartige Prozessketten für die Herstellung hybrider Massivbauteile
- Konstruktion und Optimierung von hybriden Bauteilen
- Grundlagen der Fügetechnik und Werkstoffkunde
- Verfahren der Massivumformung
- Spanende Fertigungsverfahren
- Geometrieprüfung schiedewarmer Werkstücke
- Auslegung und Wälzfestigkeit
- aktuelle Forschungsinhalte und -ergebnisse aus dem Sonderforschungsbereich "Prozesskette zur Herstellung hybrider Hochleistungsbauteile durch Tailored Forming"

*Technische Logistik und Supplychain Management***Intralogistik**

30340, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 2, ECTS: 4

Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Stock, Andreas (verantwortlich)

Mo wöchentl. 08:30 - 10:00 11.04.2022 - 18.07.2022 8110 - 025

Mo wöchentl. 08:30 - 10:00 11.04.2022 - 18.07.2022 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)| Ast, Jonas (verantwortlich)| Rief, Stefan (Prüfer/-in)| Hingst, Lennart (verantwortlich)

Mi wöchentl. 08:30 - 10:30 20.04.2022 - 27.04.2022

Mi wöchentl. 08:30 - 10:30 11.05.2022 - 25.05.2022

Mi Einzel 08:30 - 10:30 15.06.2022 - 15.06.2022

Mi wöchentl. 08:30 - 10:30 29.06.2022 - 06.07.2022
 Mi Einzel 08:30 - 10:30 13.07.2022 - 13.07.2022
 Bemerkung zur Ersatztermin
 Gruppe

Kommentar	<p>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.</p>
Bemerkung	<p>Die Veranstaltung beinhaltet ein Exkursion, sie findet am 3. oder 4. Termin statt. Für genauere Angaben zur Veranstaltungen, insbesondere zu Terminen und Exkursion, achten Sie bitte auf die die Aushänge und die Homepage des IFA.</p>
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 14.04.2022 - 21.07.2022 8110 - 030
 Do wöchentl. 14:45 - 15:30 14.04.2022 - 21.07.2022 8110 - 030

Kommentar	<p>Die Vorlesung soll die Studierenden mit der "Lean-Philosophie" vertraut machen und Ihnen die die Erfolgsfaktoren schlanker Produktionssysteme aufzeigen. Sie sollen die zugrundeliegenden Methoden verstehen und anwenden können und sich zudem kritisch mit den Anwendungsgrenzen der Lean Production auseinandersetzen. Ausgehend von einer Betrachtung der Philosophie der Lean Production und der Entwicklung schlanker Produktionssysteme werden die Grundlagen der Planung von Produktionssystemen behandelt. Der Fokus liegt neben dem Kennenlernen und Verstehen der Lean Methoden auf der Analyse, Bewertung und Auswahl dieser Methoden für spezifische Anwendungsfälle. Ergänzt werden diese Themenschwerpunkte durch praktische Beispiele, Übungen sowie Tipps zur erfolgreichen Einführung schlanker Produktionssysteme.</p>
Bemerkung	<p>Die Vorlesung wird durch einzelne Übungen ergänzt. Die maximale Teilnehmerzahl ist auf 35 Personen beschränkt.</p>
Literatur	<p>Vorkenntnisse: Betriebsführung Womack, Jones, Roos: The machine that changed the world. Liker: The Toyota Way. Takeda: Das synchrone Produktionssystem.</p>

Logistik

376014, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
 Helber, Stefan

Di wöchentl. 14:30 - 16:00 12.04.2022 - 23.07.2022 1502 - 013

Denken und Handeln in Komplexität

Vorlesung/Seminar/Übung, SWS: 2, ECTS: 4, Max. Teilnehmer: 25
 Vollmer, Lars (Prüfer/-in)| Park, Yeong-Bae (verantwortlich)

Do Einzel 09:00 - 13:00 05.05.2022 - 05.05.2022

Bemerkung zur Gruppe Kick Off im IFA Kreativraum (PZH Versuchshalle)

Mi Einzel 09:00 - 13:00 01.06.2022 - 01.06.2022
 Bemerkung zur Gruppe Vertiefen, Diskutieren, Ergänzen im IFA Kreativraum (PZH Versuchshalle)

Fr Einzel 09:00 - 13:00 10.06.2022 - 10.06.2022
 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: Strategie, Organisation, Komplexität in Unternehmungen, der Mensch am Arbeitsplatz, Lernen, Arbeitsleistung, Motivation, Veränderung.

Bemerkung 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, keine Verwendung von PowerPoint/Beamer. Es werden verschiedene Interventionsmethoden erlernt und selbst durchlaufen.
 Die Veranstaltung ist auf max. 25 Teilnehmer begrenzt und wird als Blockveranstaltung angeboten. Die Teilnehmeranzahl der Veranstaltung ist auf 25 Personen begrenzt. Die Teilnehmer werden nach Ende der Anmeldefrist per Losverfahren ausgewählt und bekannt gegeben. Während des Kurses ist eine Gruppenhausarbeit zu erstellen. Am Ende des Kurses findet eine mündliche Gruppenprüfung statt. 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 (begleitend)

Mo wöchentl. 12:15 - 13:45 11.04.2022 - 18.07.2022 8132 - 002
 Bemerkung zur Gruppe Vorlesung

Mo wöchentl. 14:00 - 15:30 11.04.2022 - 18.07.2022 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 Empfohlene Vorkenntnisse: Produktionsmanagement

Literatur Nyhuis, Wiendahl: Logistische Kennlinien;
 Wiendahl: Fertigungsregelung;
 Lödging: Verfahren der Fertigungssteuerung.

Nachhaltigkeit in der Produktion

Vorlesung/Übung, SWS: 3, ECTS: 4

Heinen, Tobias (Prüfer/-in)| Ast, Jonas (verantwortlich)| Rieke, Leonard (verantwortlich)

Fr Einzel	12:30 - 15:30	22.04.2022 - 22.04.2022	8110 - 023
Fr Einzel	12:30 - 15:30	29.04.2022 - 29.04.2022	8110 - 023
Fr Einzel	12:30 - 15:30	06.05.2022 - 06.05.2022	8110 - 023
Fr Einzel	12:30 - 15:30	20.05.2022 - 20.05.2022	8110 - 023
Fr Einzel	12:30 - 15:30	03.06.2022 - 03.06.2022	8110 - 023
Fr Einzel	12:30 - 15:30	17.06.2022 - 17.06.2022	8110 - 023

Bemerkung zur
Gruppe Ausweichtermin

Kommentar	<p>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,</p> <ul style="list-style-type: none"> •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. <p>Modulinhalte sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> •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	Empfohlene Vorkenntnisse: Grundlegendes Verständnis produktionslogistischer Abläufe und Zusammenhänge, grundlegende betriebswirtschaftliche Kenntnisse, Interesse an einer übergreifenden Veranstaltung, die neben technischen auch wirtschaftliche, politische und rechtliche Aspekte abdeckt und in Übungen vertieft.
Literatur	<p>Corsten, H., Roth, S.: Nachhaltigkeit. Unternehmerisches Handeln in globaler Verantwortung. SpringerGabler Verlag, Kaiserslautern 2011.</p> <p>Hardtke, A., Prehn, M.: Perspektiven der Nachhaltigkeit. Vom Leitbild zur Erfolgsstrategie. Gabler Verlag, Wiesbaden 2001.</p> <p>Pufé, I.: Nachhaltigkeit. UTB Verlag, Konstanz 2012.</p>

Wahlpflicht

Produktionstechnik

Konstruktionswerkstoffe

31555, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5

Maier, Hans Jürgen (Prüfer/-in)| Breitbach, Elmar Jonas (verantwortlich)| Klose, Christian (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:00 - 09:30 15.04.2022 - 22.07.2022 8110 - 030

Kommentar 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.

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.

Bemerkung Im Rahmen der Veranstaltung werden freiwillige semesterbegleitende E-Learning-Übungen in StudIP/Ilias angeboten. Als Ergänzung zu den Vorlesungseinheiten berichten externe Dozenten aus der Stahl- und Aluminiumindustrie über aktuelle Forschungsthemen.

Literatur Vorkenntnisse: Werkstoffkunde I und II

- Vorlesungsdruck
- 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)
Klose, Christian (verantwortlich)

Fr wöchentl. 09:45 - 10:30 15.04.2022 - 22.07.2022 8110 - 030

Umformtechnik – Maschinen

31940, Vorlesung, SWS: 3, ECTS: 5
Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in) | Krimm, Richard (verantwortlich) | Koß, Jonas (verantwortlich)

Fr wöchentl. 11:15 - 12:45 15.04.2022 - 22.07.2022 8110 - 030

Kommentar In diesem Modul werden den Studenten Kenntnisse über besondere Herausforderungen an die Maschinentechnik im Bereich der Umformtechnik vermittelt.
Qualifikationsziele: Nach erfolgreicher Teilnahme an der Veranstaltung kennen die Studenten/-innen unterschiedliche Antriebsarten für Pressen und Peripheriegeräte, Gestell- und Führungsbauarten. Sie können Nebenaggregate wie den Stößelgewichtsausgleich, verschiedene Überlastsicherungen und den Massenausgleich erläutern. Die Studenten/-innen werden in die Lage versetzt, Prozesse anhand des Kraft- und Energiebedarfes auf Maschinen zuzuordnen. Für aus dem Werkzeugkonzept resultierende Produktionsbedingungen können die Studenten/-innen einen geeigneten Materialtransport in die Maschine bzw. zwischen den Umformstufen aufzeigen und konzipieren. Sie werden in die Lage versetzt, die Eigenschaften von Umformmaschinen experimentell und theoretisch zu durchdringen.
Inhalt: 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.

Bemerkung Das Modul beinhaltet die gruppenweise Untersuchung einer Umformmaschine im Versuchsfeld mit Anfertigung einer Hausarbeit (Motivation, Versuchsbeschreibung und Auswertung)

- Literatur Vorkenntnisse: Umformtechnik - Grundlagen
 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) | Koß, Jonas (verantwortlich)

Fr wöchentl. 13:00 - 13:45 22.04.2022 - 22.07.2022 8110 - 030

Werkzeugmaschinen II

32095, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
 Denkena, Berend (Prüfer/-in) | Ahlborn, Patrick (verantwortlich) | Claßen, Markus (verantwortlich)

Fr wöchentl. 08:30 - 10:00 15.04.2022 - 22.07.2022 8110 - 023

Fr wöchentl. 08:30 - 10:00 15.04.2022 - 22.07.2022 8110 - 025

Kommentar 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 aufzuzeigen,

- 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

Literatur

Vorlesungsskript;

Tönshoff: Werkzeugmaschinen, Springer-Verlag;

Weck: Werkzeugmaschinen, VDI-Verlag

Werkzeugmaschinen II (Hörsaalübung)

32097, Hörsaal-Übung, SWS: 1
 Denkena, Berend (Prüfer/-in) | Ahlborn, Patrick (verantwortlich) | Claßen, Markus (verantwortlich)

Fr wöchentl. 10:15 - 11:00 15.04.2022 - 22.07.2022 8110 - 023

Fr wöchentl. 10:15 - 11:00 15.04.2022 - 22.07.2022 8110 - 025

Lasermaterialbearbeitung

32236, Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in) | Raupert, Marvin (verantwortlich)

Di wöchentl. 15:00 - 16:30 12.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 030
Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Di wöchentl. 17:00 - 17:45 12.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 023
Bemerkung zur Übung
Gruppe

Di wöchentl. 17:00 - 17:45 12.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 025
Bemerkung zur Übung
Gruppe

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 Voraussetzungen 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 Vorkenntnisse: Grundlagen Optik, Strahlenquellen II

Industrielle Mess- und Qualitätstechnik

32990, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5
Kästner, Markus (Prüfer/-in)

Mo wöchentl. 08:00 - 09:30 11.04.2022 - 18.07.2022 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.

Bemerkung Vorkenntnisse: Messtechnik I

Literatur Keferstein, Dutschke: Fertigungsmesstechnik, Teubner Verlag, 7. Auflage, 2011
Pfeiffer: Fertigungsmesstechnik, Oldenbourg 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 11.04.2022 - 18.07.2022 8142 - 029

Lasermaterialbearbeitung Praktikum

Exkursion
Olsen, Ejvind (verantwortlich)

Laser Material Processing Practical Training

Exkursion
Olsen, Ejvind (verantwortlich)

System Engineering - Produktentwicklung II

Vorlesung/Theoretische Übung, ECTS: 5
Lachmayer, Roland (Prüfer/-in)| Mozgova, Iryna (verantwortlich)

Di wöchentl. 11:30 - 13:00 12.04.2022 - 19.07.2022 8130 - 031
Bemerkung zur Vorlesung
Gruppe

Di wöchentl. 13:15 - 14:00 12.04.2022 - 19.07.2022 8130 - 031
Bemerkung zur Übung
Gruppe

Kommentar Das Hauptziel des Moduls ist es, einen ganzheitlichen Blick auf das System Engineering als ein interdisziplinäres Gebiet der technischen Wissenschaften zu bekommen.

Die Studierenden:

- benennen Prinzipien der Analyse und Konstruktion komplexer Systeme
- vergleichen die Anforderungen und die technischen Eigenschaften des Systems mit der Zusammensetzung und Funktionalität seiner Komponenten
- bestimmen grundlegende Konzepte und Ansätze im System Engineering
- begründen die Reihenfolge zur Planung und Implementierung des Lebenszyklusmodells für die Erstellung eines Systems
- wählen die Elemente der Systemarchitektur aus und konstruieren diese mit modernen Werkzeugen

Modulinhalte:

- System Engineering
- Spezifikationstechnik
- Szenario- und Modellbildungstechniken
- Produkt-Service-System
- CPM / PDD - Produktdaten- und Lebenszyklusmanagement
- Technische Vererbung
- Datenanalysemethoden
- Erfindung und Patente
- Geschäftspläne

Bemerkung Vorkenntnisse: Produktentwicklung I, Produktentwicklung II
Besonderheiten: 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)| Kanus, Malte (verantwortlich)| Leineweber, Sebastian (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:00 - 09:30 14.04.2022 - 21.07.2022 8110 - 030

Kommentar	<p>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,</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 aus • 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 <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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
Literatur	Vorlesungsskript; Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.

Präzisionsmontage

Vorlesung/Theoretische Übung, SWS: 3, ECTS: 5
 Raatz, Annika (Prüfer/-in) | Wiemann, Rolf (verantwortlich)

Di wöchentl. 14:00 - 16:00 12.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 025
 Bemerkung zur Vorlesung
 Gruppe

Di wöchentl. 14:00 - 16:00 12.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 023
 Bemerkung zur Vorlesung
 Gruppe

Di wöchentl. 16:00 - 16:45 12.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 025
 Bemerkung zur Übung
 Gruppe

Di wöchentl. 16:00 - 16:45 12.04.2022 - 19.07.2022 8110 - 023
 Bemerkung zur Übung
 Gruppe

Kommentar	<p>Das Modul vermittelt den Studierenden die Grundkenntnisse der Produkte und Prozesse der für hochpräzise Montageaufgaben benötigten Maschinenteknik am Beispiel der Elektronikfertigung und Mikroproduktion. Nach erfolgreicher Absolvierung sind die Studierenden in der Lage Präzisionsmontageaufgaben zu analysieren, die benötigte Maschinenteknik auszulegen, Ansätze zur Genauigkeitssteigerung von Maschinen zu integrieren und darauf basierende Präzisionsmontageprozesse zu entwickeln. Insbesondere erlangen die Studierenden Kenntnisse zu</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bestück- und Mikromontagesystemen • der präzisen Auslegung von Roboterstrukturen • der Genauigkeitsmessung an Industrierobotern • aktuellen Maschinenteknik und Trends (wie z.B. Desktop-Factories) • mikrospezifischen Bauteilverhalten kleiner Bauteile • der Prozessentwicklung für Mikroprodukte • Präzisions-Messsystemen und Sensoren • der Ermittlung von Genauigkeitsanforderungen und Prozessfähigkeiten
Literatur	<p>EN ISO 9283 Industrieroboter: Leistungskenngrößen und zugehörige Prüfmethode. Fatikow, S.: Mikroroboter und Mikromontage, B. G. Teubner, 2000.</p>

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 15.04.2022 - 29.07.2022

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

Kommentar	Die Veranstaltung vermittelt den Studierenden die theoretischen und praktischen Grundlagen zur Umsetzung einer robotergestützten Montage am Beispiel einer realitätsnahen Problemstellung. Ausgangspunkt der Vorlesung ist die Vorgabe einer Montageaufgabe, anhand derer die Studierenden in längeren Praxiseinheiten Lösungsansätze zur Realisierung des automatisierten Montageprozesses selbstständig ableiten. Hierbei stehen die Teilaspekte Simulation, Sensorintegration und Programmierung im Vordergrund.
Bemerkung	Beschränkung: 8 bis 10 Teilnehmer
Literatur	Im Sommersemester 2021 mit synchronem Livestream - 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)| Kanus, Malte (verantwortlich)| Leineweber, Sebastian (verantwortlich)

Do wöchentl. 08:00 - 09:30 14.04.2022 - 21.07.2022 8110 - 030

Kommentar	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, <ul style="list-style-type: none"> •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 aus •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 Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> - 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
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 22.04.2022 - 23.07.2022 3101 - A025

Fr wöchentl. 14:00 - 15:30 22.04.2022 - 23.07.2022 3101 - A025

Grundlagen

Umformtechnik – Maschinen

31940, Vorlesung, SWS: 3, ECTS: 5

Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Krimm, Richard (verantwortlich)| Koß, Jonas (verantwortlich)

Fr wöchentl. 11:15 - 12:45 15.04.2022 - 22.07.2022 8110 - 030

Kommentar	In diesem Modul werden den Studenten Kenntnisse über besondere Herausforderungen an die Maschinentechnik im Bereich der Umformtechnik vermittelt. Qualifikationsziele: Nach erfolgreicher Teilnahme an der Veranstaltung kennen die Studenten/-innen unterschiedliche Antriebsarten für Pressen und Peripheriegeräte, Gestell- und Führungsbauarten. Sie können Nebenaggregate wie den Stößelgewichtsausgleich, verschiedene Überlastsicherungen und den Massenausgleich erläutern. Die Studenten/-innen werden in die Lage versetzt, Prozesse anhand des Kraft- und Energiebedarfes auf Maschinen zuzuordnen. Für aus dem Werkzeugkonzept resultierende Produktionsbedingungen können die Studenten/-innen einen geeigneten Materialtransport in die Maschine bzw. zwischen den Umformstufen aufzeigen und konzipieren. Sie werden in die Lage versetzt, die Eigenschaften von Umformmaschinen experimentell und theoretisch zu durchdringen. Inhalt: 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.
Bemerkung	Das Modul beinhaltet die gruppenweise Untersuchung einer Umformmaschine im Versuchsfeld mit Anfertigung einer Hausarbeit (Motivation, Versuchsbeschreibung und Auswertung)
Literatur	Vorkenntnisse: Umformtechnik - Grundlagen 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)| Koß, Jonas (verantwortlich)

Fr wöchentl. 13:00 - 13:45 22.04.2022 - 22.07.2022 8110 - 030

Spanen - Modelle, Methoden und Innovationen

32090, Vorlesung, SWS: 2, ECTS: 5

Breidenstein, Bernd (Prüfer/-in)| Nordmeyer, Henke (verantwortlich)

Di wöchentl. 14:15 - 15:45 12.04.2022 - 19.07.2022 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 Fertigungsverfahren zu beurteilen.
 - Analysen und Modellierungsmethoden zur Bearbeitung wissenschaftlicher Fragestellungen bei spanenden Fertigungsverfahren einzusetzen und zu beurteilen.
 - geeignete Schneidstoffe unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten für spanende Fertigungsverfahren zu bestimmen.
 - geeignete Kühlschmierstrategien bei spanenden Fertigungsverfahren 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 Vorkenntnisse aus Konstruktion, Gestaltung und Herstellung von Produkten; Einführung in die Produktionstechnik erforderlich.

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: 3, ECTS: 5

Lachmayer, Roland (Prüfer/-in) | Schubert, Rudolf (Prüfer/-in) | Altun, Osman (verantwortlich)

Mi wöchentl. 08:00 - 09:30 13.04.2022 - 20.07.2022 8130 - 031

Mi wöchentl. 09:45 - 10:30 13.04.2022 - 20.07.2022 8130 - 031

Kommentar 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

Modulinhalte:

- Statische Grundlagen : Weibullverteilung
- Risikoabschätzung mit der Weibullverteilung
- Schadenseinträge und Schadensakkumulation
- Nachweis der Zuverlässigkeit durch Versuche
- Intelligente Versuchsplanung und Zuverlässigkeit

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, SWS: 2, ECTS: 5

Jantos, Dustin Roman (Prüfer/-in)| Geisler, Hendrik (verantwortlich)

Di wöchentl. 08:00 - 09:30 12.04.2022 - 19.07.2022 8142 - 029

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. Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage:

- Die Finite Elemente Methode für nicht-lineare Deformationen anzuwenden und zu programmieren
- Konstitutivgleichungen für inelastische Materialien innerhalb der Finite Elemente Methode umzusetzen
- Numerische Methoden zur Lösung von nicht-linearen Gleichungssystemen anzuwenden

Inhalte:

- FEM für nicht-lineare bzw. große Deformationen
- Inelastisches Materialverhalten, gekoppelte Problemeithmic treatment is discussed.

Bemerkung *Accompanying the lecture there will be exercise lectures and several computer seminars in which the methods taught in the lecture can be implemented and practiced on the computer. Examination will be based on assigned practical project tasks.*

The laboratory: "Development of FEM codes via automated computational modelling" accompanies the lectures on a facultative basis.

Vorkenntnisse: Finite Elements I

Literatur Wriggers, P.: Nonlinear Finite Element Method, Springer 2008

Finite Elemente II (Hörsaalübung)

Übung, SWS: 1, ECTS: 1

Jantos, Dustin Roman (Prüfer/-in)| Geisler, Hendrik (verantwortlich)

Do wöchentl. 09:00 - 10:30 14.04.2022 - 21.07.2022 8142 - 029

Bemerkung zur Hörsaalübung
Gruppe

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 11.04.2022 - 18.07.2022 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.

Bemerkung Vorkenntnisse: Messtechnik I

Literatur Keferstein, Dutschke: Fertigungsmesstechnik, Teubner Verlag, 7. Auflage, 2011

Pfeiffer: Fertigungsmesstechnik, Oldenbourg 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 11.04.2022 - 18.07.2022 8142 - 029

Sonstige Lehrgebiete

Werkstofftechnische Aspekte der Lasermaterialbearbeitung

31570, Vorlesung, SWS: 2

Bemerkung zur n.A.
 Gruppe

Grundlagen der Elektrotechnik I für Maschinenbau und Produktion & Logistik

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

Di Einzel 08:30 - 10:00 12.04.2022 - 12.04.2022

Bemerkung zur Ersatztermin für Ausfall am 11.04.2022
 Gruppe

Mo wöchentl. 13:30 - 15:00 25.04.2022 - 18.07.2022 1101 - E415

IKK_Sonderveranstaltungen

Kurs

Mi Einzel 08:00 - 18:00 04.05.2022 - 04.05.2022 8110 - 014

Bemerkung zur Doktorandentreffen Herr Prof. Endres (Buchung Frau Struth)
 Gruppe

Fr Einzel 13:00 - 15:00 06.05.2022 - 06.05.2022 8110 - 016

Bemerkung zur Vorstandssitzung Prof. Endres (Barbara Struth)
 Gruppe

So Einzel 16:00 - 20:00 08.05.2022 - 08.05.2022 8142 - 029

Bemerkung zur Kick-off im Projekt BK-Markt (Nuse Lack, Barbara Struth)
 Gruppe

Mo Einzel 08:00 - 20:00 09.05.2022 - 09.05.2022 8142 - 029

Bemerkung zur Kick-off im Projekt BK-Markt (Nuse Lack, Barbara Struth)
 Gruppe

Mi Einzel 07:00 - 22:00 08.06.2022 - 08.06.2022 8110 - 030

Bemerkung zur Kick-off im Projekt BK-Markt (Nuse Lack)
 Gruppe

Mi Einzel 07:00 - 22:00 08.06.2022 - 08.06.2022 8110 - 023

Bemerkung zur Kick-off im Projekt BK-Markt (Nuse Lack)
 Gruppe

Mi Einzel 07:00 - 22:00 08.06.2022 - 08.06.2022 8110 - 025

Bemerkung zur Kick-off im Projekt BK-Markt (Nuse Lack)
 Gruppe

Do Einzel 07:00 - 20:00 09.06.2022 - 09.06.2022 8110 - 030

Bemerkung zur Gruppe Kick-off im Projekt BK-Markt (Nuse Lack)

Fr Einzel 13:00 - 15:00 10.06.2022 - 10.06.2022 8110 - 014
Bemerkung zur Gruppe Vorstandssitzung Prof. Endres (Barbara Struth)

Do Einzel 07:00 - 20:00 07.07.2022 - 07.07.2022 8110 - 030
Bemerkung zur Gruppe Wissens- und Innovations-Netzwerk Polymertechnik (Nuse Lack)

Fr Einzel 13:00 - 15:00 08.07.2022 - 08.07.2022 8110 - 014
Bemerkung zur Gruppe Vorstandssitzung Prof. Endres (Barbara Struth)

Fr Einzel 13:00 - 15:00 05.08.2022 - 05.08.2022 8110 - 014
Bemerkung zur Gruppe Vorstandssitzung Prof. Endres (Barbara Struth)

Fr Einzel 13:00 - 15:00 02.09.2022 - 02.09.2022 8110 - 014
Bemerkung zur Gruppe Vorstandssitzung Prof. Endres (Barbara Struth)

Mi Einzel 08:00 - 18:00 07.09.2022 - 07.09.2022 8110 - 030
Bemerkung zur Gruppe Symposium zur Kunststoffprüfung ZwickRoell (Buchung Frau Struth)

Tutorien

Anwendung von Statistik und Wahrscheinlichkeit

30344, Tutorium, ECTS: 1
Overmeyer, Ludger (Prüfer/-in)| Stock, Andreas (verantwortlich)

Mi wöchentl. 08:00 - 09:30 22.06.2022 - 13.07.2022 8110 - 025

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 Vorkenntnisse: Mathematik II für Ingenieure

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)| Fink, Daniel (verantwortlich)| Hedrich, Kolja (verantwortlich)| Jacob, Hans-Georg (verantwortlich)| Paehr, Martin (verantwortlich)| Stoppel, Dennis (verantwortlich)

Mo wöchentl. 08:30 - 13:00 25.04.2022 - 04.07.2022 8132 - 207

Bemerkung zur Gruppe Vorlesung/Übung

Do wöchentl. 08:30 - 13:00 28.04.2022 - 07.07.2022 8132 - 207

Kommentar Ziel des Tutoriums ist die Vorstellung des Leistungsumfangs moderner mathematischer Software-Tools am Beispiel von Matlab/Simulink und die Vermittlung grundlegender Kenntnisse. Diese Kenntnisse sollen den Studierenden bereits während ihres Studiums

bei der Bearbeitung und Nachbereitung von Laboren sowie bei der Erstellung von Projekt- oder Abschlussarbeiten zugutekommen. Schwerpunkte bilden insbesondere die Themenbereiche Einführung und grundlegende Befehle, Programmierung, Messdatenverarbeitung, Mehrkörpersysteme und Schwingungen sowie Regelungstechnik I.

Bemerkung Begrenzte Teilnehmerzahl. Zur Erlangung einer Teilnahmebestätigung ist Anwesenheit an 4 von 5 Terminen, die Abgabe von zu erstellenden Hausaufgaben sowie das Bestehen eines Abschlusstests notwendig. Anmeldung und Bekanntgabe der Termine in Stud-IP.

Vorkenntnisse: Regelungstechnik I, Mehrkörpersysteme, Informationstechnisches Praktikum

Literatur RRZN-Handbuch: MATLAB/Simulink

DE-TIS452-1 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 19.04.2022 - 23.07.2022 1138 - 204

Do wöchentl. 12:15 - 13:45 21.04.2022 - 21.07.2022 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. Onlinesitzungen finden statt am:

21.04.22

03.05.22

17.05.22

21.06.22

28.06.22

14.07.22

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.

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)| Nyhuis, Malte (verantwortlich)| Seehausen, Hendrik (verantwortlich)| Wein, Lars (verantwortlich)

Do wöchentl. 13:00 - 16:00 28.04.2022 - 06.07.2022 8141 - 302
Bemerkung zur Gruppe 1
Gruppe

Kommentar	<p>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,</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die CFD • Grundlagen der Vernetzung • Numerische Simulation eines Verdichterschaufelprofils • Numerische Simulation einer Axialturbine • Numerische Simulation einer Radialturbine • Instationäre Berechnung der Kármánschen Wirbelstraße
Bemerkung	Anmeldung erforderlich; Teilnehmerzahl auf 18 beschränkt.
Literatur	Der erfolgreiche Besuch der Vorlesungen <i>Strömungsmechanik I</i> , <i>Strömungsmechanik II</i> und <i>Numerische Strömungsmechanik</i> sind zum Verständnis des Tutoriums zwingend erforderlich.
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)| Hoppe, Jonas (verantwortlich)

Mi wöchentl. 09:30 - 13:00 22.06.2022 - 29.06.2022 1138 - 520

Do wöchentl. 14:00 - 17:30 23.06.2022 - 30.06.2022 1138 - 520

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 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)| Sauer, Philipp (verantwortlich)| Wölk, Philipp (verantwortlich)

Di Einzel 14:15 - 18:15 10.05.2022 - 10.05.2022 8132 - 002

Mi Einzel 08:00 - 13:00 11.05.2022 - 11.05.2022 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 Anmeldung beim Betreuer per E-Mail erforderlich

Vorkenntnisse: Lineare Algebra und Analysis

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 13.04.2022 - 04.05.2022 8110 - 025

Kommentar Ziel des Tutoriums ist es, dass sich die Studierenden kritisch mit dem physikalischen, sozialen und individuellen Begriff der Zeit auseinandersetzen. 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 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
Laeger, René (verantwortlich)

Di Einzel 09:00 - 16:00 21.06.2022 - 21.06.2022
Mi Einzel 09:00 - 16:00 22.06.2022 - 22.06.2022
Do Einzel 09:00 - 16:00 23.06.2022 - 23.06.2022

Kommentar Das Tutorium ermöglicht den Studierenden einen Einblick in verschiedene Warmumformprozesse und die praktische Anwendung des Freiformschmiedens.

Qualifikationsziele: 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

Inhalt:

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 vor auszulegen und zu planen. Nach einem Vortestat werden die Werkstücke in Eigenarbeit der Studierenden per Hand unter Aufsicht angefertigt.

Bemerkung 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
Jacob, Hans-Georg (Prüfer/-in)| Stüde, Marvin (verantwortlich)

Kommentar Ziel des Tutoriums ist die Programmierung industrienaher Applikationen mit mobilen Robotern. Die Veranstaltung findet in enger Abstimmung mit der Vorlesung "Robotik II" statt und knüpft direkt an die dort vermittelten Inhalte an. Die Teilnehmer erarbeiten in Teams eigenständig Lösungen für eine gestellte Aufgabe aus dem Kontext der mobilen Manipulation, um das im Rahmen der Vorlesung erlangte theoretische 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 mobile Manipulation, Objekterkennung, Lokalisation oder Navigation. Die Programmierung selbst erfolgt unter Verwendung des Frameworks ROS (Robot Operating System) in der Programmiersprache C++.

Bemerkung Vorkenntnisse: Programmiererfahrung, idealerweise in C oder C++, Robotik I, wünschenswert Robotik II oder RobotChallenge (imes).

Literatur Programmiererfahrung, idealerweise in C oder C++, Robotik I, wünschenswert Robotik II oder RobotChallenge (imes).

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. Sie 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.

Dabei üben sie besonders 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 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 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

Inhalte:

- Grundlegender Aufbau von LabVIEW
- Behandlung von Fehlern
- Erstellen von VIs
- Zusammenfassen von Daten
- Speichern von Messdaten
- Erstellen modularer Applikationen
- Datenerfassung
- Entwurfsmethoden und -muster

Bemerkung 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 15.04.2022 - 22.07.2022

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: 30
Denkena, Berend (Prüfer/-in)| Malek, Talash (verantwortlich)| Räker, René (verantwortlich)

Mi Einzel 13:00 - 16:00 01.06.2022 - 01.06.2022

Bemerkung zur Gruppe CAx - Labor (Raum 8120.11.10) im Obergeschoss des Versuchsfeldes des IFW

Mi Einzel 13:00 - 16:00 15.06.2022 - 15.06.2022

Bemerkung zur Gruppe CAx - Labor (Raum 8120.11.10) im Obergeschoss des Versuchsfeldes des IFW

Mi Einzel 13:00 - 16:00 06.07.2022 - 06.07.2022

Bemerkung zur Gruppe CAx - Labor (Raum 8120.11.10) im Obergeschoss des Versuchsfeldes des IFW

Mi Einzel 13:00 - 16:00 13.07.2022 - 13.07.2022

Bemerkung zur Gruppe CAx - Labor (Raum 8120.11.10) im Obergeschoss des Versuchsfeldes des IFW

Do Einzel 13:00 - 16:00 14.07.2022 - 14.07.2022

Bemerkung zur Gruppe CAx - Labor (Raum 8120.11.10) im Obergeschoss des Versuchsfeldes des IFW

Kommentar Die heutige Produktentwicklung erfordert in allen Phasen eine entscheidende Zusammenarbeit zwischen Konstruktion und Fertigung. Der digitale Produktentstehungszyklus umfasst dabei alle Tätigkeiten von der Konstruktion über die Fertigungsentwicklung und NC-Simulation bis hin zur Optimierung von NC-Programmen zur Reduzierung von Fertigungsfehlern und Kosten bereits in der Planungsphase. Das Ziel dieses Tutoriums ist es, in praktischen Übungen grundlegendes Wissen über die CAD/CAM-Kette bis zur Fertigung an der realen Maschine zu erlernen. Diese Übungen werden mittels der Software Siemens NX zur Konstruktion und Fertigungsentwicklung sowie VERICUT zur NC-Simulation durchgeführt.

Bemerkung Der Veranstaltungsort ist das CAx – Labor (Raum 8120.11.10) im 1. Obergeschoss des Versuchsfeldes des IFW (Halle IFW am PZH).

LUHbots: Mobile Robotik

Tutorium, SWS: 5, ECTS: 4
Jacob, Hans-Georg (Prüfer/-in)| Stüde, Marvin (verantwortlich)

Mo 11.04.2022 - 20.07.2022

Bemerkung zur Gruppe Termine nach Absprache.

Kommentar	<p>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 dient die mobile Plattform youBot, ergänzt um einen Fünf-Achs-Roboterarm mit Greifer und zusätzlicher Sensorik (z.B. Kamera und Laserscanner). Die Programmierung erfolgt unter Verwendung des Software-Frameworks ROS (Robot Operating System).</p> <p>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@work-Liga bei Erfolg möglich.</p>
Bemerkung	<p>Die Veranstaltung kann nur in Absprache mit der Teamleitung sowie des betreuenden Professors belegt werden.</p> <p>Die Kenntnisse aus Robotik I und Programmiererfahrung, idealerweise in C oder C++, werden vorausgesetzt. Die Kenntnisse aus Robotik II oder RobotChallenge werden empfohlen.</p>
Literatur	<p>Internetpräsenz LUHbots (http://www.luhbots.de) Programmierumgebung ROS (http://wiki.ros.org) Regelwerk Robocup@work (http://www.robocupatwork.org)</p>

Praktische Einführung in die FE-Simulation von Blechumformprozessen

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1, Max. Teilnehmer: 9
 Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in) | Müller, Felix (verantwortlich) | Siring, Janina (verantwortlich)

Block 09:00 - 12:00 01.06.2022 - 02.06.2022
 Bemerkung zur IFUM Rechnerraum im PZH Spine. 1 OG
 Gruppe

Kommentar	<p>Dieses Tutorium vermittelt Grundkenntnisse in der Simulation von Blechumformprozessen Qualifikationsziele: Nach erfolgreicher Teilnahme am Tutorium sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> •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 <p>Inhalt:</p> <ul style="list-style-type: none"> •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 umformtechnischer Fragestellungen mittels der FEM
Bemerkung	<p>Empfohlen ab dem 6. Semester.</p> <p>Max. 9 Teilnehmer (Anmeldung über StudIP), Tutorium wird Online abgehalten und setzt daher einen Windows 64bit PC sowie ein Mikrofon voraus.</p>
Literatur	<p>Vorkenntnisse: Umformtechnik - Grundlagen, Numerische Mathematik Doege E., Behrens B.-A. (2010): Handbuch Umformtechnik, 2. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg.</p> <p>Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.</p>

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 04.05.2022 - 18.05.2022 8142 - A214

Mi 14-täglich 08:30 - 12:30 08.06.2022 - 06.07.2022 8142 - A214

Kommentar Qualifikationsziele: In diesem Modul wird 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 Ansys 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

Inhalte:

- Geometrieerstellung
- statische und dynamische Analysen
- Postprocessing
- Zusatzaufgaben zur Problemerkennung und -behebung

Bemerkung Umfang: 4 x 3h + 4 x 1h Übung

Literatur FEM für Praktiker - Band 1

Student Accelerator Robotics and Automation

Tutorium, ECTS: 2

Jacob, Hans-Georg (Prüfer/-in)| Kortmann, Karl-Philipp (verantwortlich)| Warnecke, Marc (verantwortlich)

Mi Einzel 17:00 - 18:30 13.04.2022 - 13.04.2022

Bemerkung zur Einführungsveranstaltung

Gruppe

Di wöchentl. 17:00 - 18:30 19.04.2022 - 19.07.2022

Kommentar Sie haben eine Idee für ein Produkt oder eine Dienstleistung aus dem Themenfeld *Robotik und Automation* und wollen diese im Rahmen Ihres Studiums weiter entwickeln?

Ziel des Tutoriums ist es, praktische Erfahrungen im Bereich Entrepreneurship zu sammeln. Hierfür bringen Sie (alleine oder im Team) eine konkrete Idee mit, die sie dann während des Tutoriums bis zu einem Prototyp inklusive Businessplan konkretisieren. Da hierbei nicht nur ingenieurwissenschaftliche Aufgaben im Fokus stehen, werden Sie von internen und externen Experten (z.B. starting business, Institut für Unternehmensführung und Organisation der LUH) begleitet, die Ihnen einen Einblick in die Themengebiete agile Entwicklung, Patentwesen, Finanzen, Geschäftsmodell und dergleichen geben.

Bemerkung Teilnahme an einem Start-up Lab oder ähnliches

Gründungspraxis für Technologie Start-ups

Eigene Idee aus dem Themengebiet Robotik und Automation, Interesse an Gründung/Selbstständigkeit

Literatur

Die Veranstaltung kann nur in Absprache mit dem betreuenden Professor belegt werden.
Blank: Das Handbuch für Startups

Osterwalder: Business Model Generation: Ein Handbuch für Visionäre, Spielveränderer und Herausforderer

Hirth: Planungshilfe für technologieorientierte Unternehmensgründungen

Vortragen von wissenschaftlichen Arbeiten und Ergebnissen

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1, Max. Teilnehmer: 6

Maier, Hans Jürgen (Prüfer/-in)| Carstensen, Torben (verantwortlich)

Kommentar Das Ziel des Seminars ist es, die Teilnehmer in ihrer Fähigkeit zu schulen, wissenschaftliche Zusammenhänge und Ergebnisse verständlich und souverän zu

präsentieren. Dabei werden den Teilnehmern zunächst im Rahmen einer Vorlesung grundlegende Kenntnisse über den Aufbau wissenschaftlicher Vorträge sowie deren Präsentation vermittelt. Hierzu werden verschiedene Gliederungstypen, die auf unterschiedliche Anlässe zugeschnitten sind, erörtert. Zusätzlich wird die Erstellung von Folien nach grafischen Gesichtspunkten trainiert. Anschließend erarbeiten die Teilnehmenden einen ca. 15-minütigen Vortrag mit freier Themenwahl. Nach dem Vortrag erhalten die Teilnehmenden eine Rückmeldung und Anregungen zur Verbesserung im Rahmen einer offenen Diskussionsrunde. Dieses Feedback soll abschließend in einem zweiten Vortrag umgesetzt werden. Die Teilnehmer wählen dabei aus einer Liste von Themen, die sowohl methodische als auch fachliche Themen enthält.

Bemerkung Begrenzte Teilnehmeranzahl

Werkstoffcharakterisierung für die Umformtechnik

Tutorium, SWS: 1, ECTS: 1

Behrens, Bernd-Arno (Prüfer/-in)| Kildonaviciute, Dominyka (verantwortlich)| Müller, Felix (verantwortlich)| Siring, Janina (verantwortlich)

Kommentar	<p>Dieses Tutorium vermittelt Grundkenntnisse in der Werkstoffcharakterisierung für Umformprozesse.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden erlangen Kenntnisse über die Methoden der Werkstoffcharakterisierung nach dem Stand der Technik und aus der Forschung.</p> <p>Inhalt: 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.</p>
Bemerkung	<p>Empfohlen ab dem 4. Semester.</p> <p>3 Termine, s. Stud.IP</p>
Literatur	<p>Vorkenntnisse: Umformtechnik - Grundlagen</p> <p>Doege E., Behrens B.-A. (2010): Handbuch Umformtechnik, 2. Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg.</p> <p>Bei vielen Titeln des Springer-Verlages gibt es im W-Lan der LUH unter www.springer.com eine Gratis Online-Version.</p>

Veranstaltungen

StudiStart! Für das 1. Semester Bachelor Maschinenbau

Workshop
Pickering, Michelle (verantwortlich)

Di Einzel 15:00 - 16:30 12.04.2022 - 12.04.2022 1104 - 212

StudiStart! Für das 1. Semester Bachelor Produktion&Logistik

Workshop
Mosimann, Anna-Katharina (verantwortlich)

Di Einzel 17:00 - 18:30 12.04.2022 - 12.04.2022 1104 - 212

StudiStart! Für das 2. Semester Bachelor Maschinenbau

Workshop
Pickering, Michelle (verantwortlich)

Di Einzel 08:00 - 10:00 12.04.2022 - 12.04.2022 1101 - F303

StudiStart! Für den Master Maschinenbau

Workshop
Müller, Mareike (verantwortlich)

Mo Einzel 10:00 - 11:30 04.04.2022 - 04.04.2022
Bemerkung zur Online WebEx-Raum
Gruppe

Kommentar <https://uni-hannover.webex.com/meet/vorholt>